PEMBENTUKAN KARAKTER DAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL *PROBING PROMPTING* BERBANTUAN *SCAFFOLDING* MATERI BARISAN DAN DERET KELAS XI SMK

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Meirita Rahma Felayani

4101409034

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2013

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa isi skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 19 Agustus 2013

Meirita Rahma Felayani

4101409034

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pembentukan Karakter dan Pemecahan Masalah melalui Model *Probing Prompting* Berbantuan *Scaffolding* Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK

disusun oleh

Meirita Rahma Felayani

4101409034

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 19 Agustus 2013.

Panitia:

Ketua	Sekretaris
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. NIP. 196310121988031001	Drs Arief Agoestanto, M.Si. NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Dra. Kristina Wijayanti, M.S.
NIP. 196012171986012001

Anggota Penguji/ Pembimbing Utama	Anggota Penguji/ Pembimbing Pendamping
Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D. NIP 195904201984031002	Drs Wuryanto, M.Si. NIP 195302051983031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- ”Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (QS. Al-Baqarah ayat 286)
- Bagian kita adalah untuk berusaha sekuat tenaga, kemudian yakinlah Tuhan pasti berikan yang terbaik (Merry Riana)
- Suatu pekerjaan yang paling tak kunjung diselesaikan adalah pekerjaan yang tak kunjung pernah dimulai (Tung Desem Waringin)
- Bahagia itu sederhana : Selalu bersyukur

Persembahan

1. Ibu Titik Handayani dan Bapak Ahmadi dengan segala kasih sayang dan pengorbanannya,
2. Mas Fais, Mbah Seh, dek Ira dan segenap keluarga besarku,
3. Sahabatku ‘GenkBlack’, Pupe, Ijah, Cink, Ct, n Memenk yang selalu ada meskipun kita jauh
4. Windah, Halida, Rully, Kak Tukin dan Siwi, sahabat baruku yang membuatku ‘krasan’ selama empat tahun di sini.
5. Imul, Ajeng, Lely, Ima, Dul dan adek-adek kos Ramadhina lainnya yang menjadi pengganti keluargaku selama disini
6. Rekan-rekan Pendidikan-Matematika ’09

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis percaya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak maka penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang (UNNES) yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.
3. Drs. Arief. Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D., Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs Wuryanto, M.Si., Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Syamsul Bari, S.Pd., Kepala SMK Cut Nya’ Dien Semarang yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.

7. Munawir, S.Si, Guru Matematika yang telah membantu dan membimbing penulis pada saat pelaksanaan penelitian.
8. Peserta didik kelas XI Ku dan XI Ad SMK Cut Nya' Dien Semarang tahun pelajaran 2012/2013 yang telah bersedia menjadi responden dalam pengambilan data penelitian ini.
9. Sahabat-sahabatku yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun kepada semua pihak.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat dalam peningkatan mutu pendidikan di Indonesia pada umumnya dan bermanfaat bagi para pembaca pada khususnya.

Semarang, 19 Agustus 2013

Penulis

ABSTRAK

Felayani, Meirita Rahma. 2013. *Pembentukan Karakter dan Pemecahan Masalah melalui Model Probing Prompting Berbantuan Scaffolding Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMK.* Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D. dan Pembimbing Pendamping Drs. Wuryanto, M.Si.

Kata Kunci: Karakter mandiri, keterampilan dan kemampuan pemecahan masalah, model *probing-prompting, scaffolding*

Pendidikan karakter dapat diintegrasikan dalam pembelajaran Matematika, salah satunya kemandirian. Hasil belajar peserta didik kurang memuaskan terutama dalam kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret SMK. Berangkat dari hal tersebut akan diterapkan pembelajaran dengan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dimana pembelajaran dilakukan selama empat pertemuan dengan konsentrasi pengamatan pada lima peserta didik sebagai subjek penelitian tanpa mendiskriminasikan peserta didik lain. Pemberian scaffolding tidak terpisah menjadi langkah tersendiri, melainkan terintegrasi dalam langkah model *Probing-Prompting*. Sedangkan untuk pemberian *scaffolding* yang lebih intensif, diberikan di luar jam pelajaran melalui proses wawancara.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah, serta dapat mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI Akuntansi SMK Cut Nya' Dien Semarang. Dengan cara purposif terpilih lima peserta didik sebagai informan yang mewakili dari urutan tertinggi hingga urutan terbawah. Variabel dalam penelitian ini adalah karakter mandiri, keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan pemecahan masalah. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara dan tes. Validasi data dilakukan dengan triangulasi yaitu membandingkan data hasil tes dengan data hasil wawancara dan observasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data, dan verifikasi serta penarikan kesimpulan.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara selama empat pertemuan diketahui bahwa masing-masing subjek penelitian menunjukkan perkembangan karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah yang berbeda. Besarnya peningkatan tersebut dilihat berdasakan skor gain. Rata-rata gain kemandirian dari pertemuan I ke IV untuk A, B, C, D dan E berturut-turut 0,44; 0,45; 0,26; 0,35; dan 0,33. Rata-rata gain keterampilan pemecahan masalah dari pertemuan I ke IV untuk A, B, C, D dan E berturut-turut 0,44; 0,52; 0,36; 0,38; dan 0,49. Secara umum kelima subjek penelitian mengalami perubahan perilaku walaupun dengan peningkatan yang berbeda-beda. Hasil belajar kelima peserta didik sudah mencapai KKM, berturut-turut: 90, 100, 77, 78, 80.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PENGESAHAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

ABSTRAK v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I. PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang 1

1. 2 Rumusan Masalah 6

1. 3 Tujuan Penelitian 7

1. 4 Manfaat Penelitian 7

1. 5 Penegasan Istilah 8

1. 6 Sistematika Penulisan Skripsi 10

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Pembelejaran Matematika 12

2. 2 Pembentukan Karakter 13

2. 3 Pemecahan Masalah 20

2. 4 Hasil Belajar 24

2. 5 Model Pembelajaran *Probing-Prompting* 36

2. 6 *Scaffolding* 40

2. 7 Model Pembelajaran *Probing-Prompting* berbantuan

Scaffolding dalam pemecahan masalah 43

2. 8 Kajian Materi Barisan dan Deret 45

2. 9 Penelitian yang Relevan 51

2. 10 Kerangka Berpikir 53

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian 55

3.2 Ruang Lingkup Penelitian 56

3.3 Variabel Penelitian 57

3.4 Prosedur Penelitian 58

3.5 Instrumen Penelitian 60

3.6 Metode Pengumpulan Data. 65

3.7 Metode Analisis Data Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan

Masalah..... 68

3.8 Teknik Analisis Data 74

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian..... 79

4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran..... 80

4.1.2 Deskripsi Data Karakter Mandiri (Afektif) 81

4.1.3 Deskripsi Data Keterampilan Pemecahan Masalah (Psikomotorik) 93
4.1.4 Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah (Kognitif) 115
4.2 Pembahasan 116
4.2.1 Hasil Pembentukan Karakter Mandiri 116
4.2.2 Hasil Keterampilan Pemecahan Masalah 122
4.2.3 Hasil Keterampilan Pemecahan Masalah 126
BAB V. PENUTUP
5.1 Simpulan 130
5.2 Saran 131
DAFTAR PUSTAKA 133
LAMPIRAN 136

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa 17

Tabel 2.2 Praktek *Scaffolding* yang Dilakukan dalam Penelitian 42

Tabel 2.3. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar..... 44

Tabel 3.1. Perolehan validitas butir soal 69

Tabel 3.2. Kriteria tingkat kesukaran butir soal 71

Tabel 3.3. Perolehan tingkat kesukaran butir soal 71

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda..... 72

Tabel 3.5. Perolehan daya pembeda butir soal uji coba..... 73

Tabel 3.6. Rekap analisis butir soal 73

Tabel 3.7 Kriteria Indeks *Gain*..... 77

Tabel 4.1. Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) A 83

Tabel 4.2. Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) B 85

Tabel 4.3. Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) C 87

Tabel 4.4. Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) D 89

Tabel 4.5. Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) E..... 92

Tabel 4.6. Perolehan Skor Psikomotorik

(Keterampilan Pemecahan Masalah) A..... 97

Tabel 4.7. Perolehan Skor Psikomotorik

(Keterampilan Pemecahan Masalah) B..... 101

Tabel 4.8. Perolehan Skor Psikomotorik

(Keterampilan Pemecahan Masalah) C..... 105

Tabel 4.9Perolehan Skor Psikomotorik

(Keterampilan Pemecahan Masalah) D..... 110

Tabel 4.10. Perolehan Skor Psikomotorik

(Keterampilan Pemecahan Masalah) E 113

Tabel 4.11 Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Subjek Penelitian 114

Tabel 4. 12 Keterkaitan Penerapan Model Pembelajaran *Probing-Prompting*

Berbantuan *Scaffolding* dengan Karakter Mandiri 118

Tabel 4.13 Keterkaitan Penerapan Model Pembelajaran *Probing Prompting*

berbantuan *Scaffolding* dengan Keterampilan Pemecahan Masalah..... 121

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMK Tahun Pelajaran 2011/2012 4

Gambar 2.1 Strategi Guru Dalam Pembelajaran Scaffolding Menurut Anghileri 17

Gambar 4.1 Cuplikan Pemecahan Masalah A 1 93

Gambar 4.2 Cuplikan Pemecahan Masalah A 2 94

Gambar 4.3 Cuplikan Pemecahan Masalah A 3 95

Gambar 4.4 Cuplikan Pemecahan Masalah A 4 96

Gambar 4.5 Cuplikan Pemecahan Masalah B 1 98

Gambar 4.6 Cuplikan Pemecahan Masalah B 2 99

Gambar 4.7 Cuplikan Pemecahan Masalah B 3 100

Gambar 4.8 Cuplikan Pemecahan Masalah B 4 101

Gambar 4.9 Cuplikan Pemecahan Masalah C 1 102

Gambar 4.10 Cuplikan Pemecahan Masalah C 2 103

Gambar 4.11 Cuplikan Pemecahan Masalah C 3 104

Gambar 4.12 Cuplikan Pemecahan Masalah C 4 105

Gambar 4.13 Cuplikan Pemecahan Masalah D 1 106

Gambar 4.14 Cuplikan Pemecahan Masalah D 2 107

Gambar 4.15 Cuplikan Pemecahan Masalah D 3 108

Gambar 4.16 Cuplikan Pemecahan Masalah D 4 109

Gambar 4.17 Cuplikan Pemecahan Masalah E 1 110

Gambar 4.18 Cuplikan Pemecahan Masalah E 2 111

Gambar 4.19 Cuplikan Pemecahan Masalah E 3 112

Gambar 4.20 Cuplikan Pemecahan Masalah E 4 113

Gambar 4.21 Indeks Gain Karakter Mandiri..... 113

Gambar 4.22 Indeks Gain Keterampilan Pemecahan Masalah 113

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Daftar Siswa Kelas XI Akuntansi 136
2. Daftar Siswa Kelas Uji Coba 137
3. Jadwal Penelitian..... 138
4. Silabus 139
5. Soal Tes Pendahuluan 142
6. Hasil Tes Pendahuluan 143
7. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba..... 146
8. Soal Tes Uji Coba 147
9. Kunci dan Skor Jawaban Soal Tes Uji Coba 149
10. Hasil Analisis Soal Tes Uji Coba..... 153
11. Perhitungan Reliabilitas Soal Tes Uji Coba..... 154
12. Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Uji Coba..... 156
13. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Uji Coba 158
14. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Tes Uji Coba..... 159
15. RPP 1 161
16. RPP 2..... 165
17. RPP 3..... 170
18. RPP 4..... 174
19. Modul Barisan dan Deret 179
20. Jawaban Modul Barisan dan Deret 198
21. Lembar Pengamatan Kemandirian Peserta Didik 226

22. Lembar Pengamatan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik ... 231

23. Pedoman Wawancara Guru Matematika 237

24. Pedoman Wawancara Peserta Didik 238

25. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah..... 241

26. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah..... 242

27. Kunci dan Skor Jawaban Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah..... 244

28. Perhitungan Gain Skor Keterampilan Pemecahan Masalah 247

29. Rekap Lembar Pengamatan 249

30. Hasil Wawancara 268

31. Daftar Harga Kritik r Product Moment..... 281

32. Dokumentasi 282

33. Surat-surat 283

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memerlukan sumberdaya manusia dalam jumlah dan mutu yang memadai sebagai pendukung utama dalam pembangunan (Kemendiknas, 2010: 2). Untuk mewujudkannya, pendidikanlah yang memiliki peran yang sangat penting. Kurikulum adalah jantungnya pendidikan *(curriculum is the heart of education)* (Hasan, 2010: 1). Oleh karena itu, sudah seharusnya kurikulum saat ini memberikan perhatian yang lebih besar pada pendidikan budaya dan karakter bangsa dibandingkan kurikulum masa sebelumnya. Pendapat yang dikemukakan para pemuka masyarakat, ahli pendidikan, para pemerhati pendidikan dan anggota masyarakat lainnya di berbagai media massa, seminar, dan sarasehan yang diadakan oleh Kementerian Pendidikan Nasional pada awal tahun 2010 menggambarkan adanya kebutuhan masyarakat yang kuat akan pendidikan budaya dan karakter bangsa. Apalagi jika dikaji, bahwa kebutuhan itu, secara imperatif, adalah sebagai kualitas manusia Indonesia yang dirumuskan dalam Tujuan Pendidikan Nasional.

Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3 yang merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang digunakan dalam mengembangkan upaya pendidikan di Indonesia. Pasal 3 UU Sisdiknas menyebutkan “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan

kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab." Dapat dilihat 5 (lima) dari 8 (delapan) potensi peserta didik yang ingin dikembangkan sangat erat kaitannya dengan karakter**.**

Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, jelas bahwa pendidikan di setiap jenjang, harus diselenggarakan secara sistematis guna mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu, pendidikan seharusnya diarahkan untuk membantu peserta didik belajar bagaimana memperoleh ilmu pengetahuan itu dan yang tidak kalah penting adalah apa yang harus dilakukan dengan ilmu pengetahuan itu. Disitu tersisat perlunya karakter sebagai wahana perwujudan dimensi aksiologi dari berilmu. Dari situ dapat disimpulkan bahwapendidikan seharusnya diarahkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dan bagaimana menggunakannya sehingga mampu bersaing, beretika, bermoral, sopan santun dan berinteraksi dengan masyarakat.

Pendidikan karakter dapat diintegrasikan dalam pembelajaran pada setiap mata pelajaran, salah satunya Matematika.Matematika merupakan suatu mata pelajaran penting untuk yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia karena matematika adalah ratu dan pelayan ilmu. Matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu dimaksudkan bahwa matematika adalah sebagai sumber dari ilmu yang lain, dengan kata lain banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan

pengembangannya bergantung dari matematika (Suherman, 2003: 25-26). Oleh karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan kenyataan di lapangan membuktikan bahwa cukup banyak peserta didik yang tidak suka pelajaran matematika. Dalam benak mereka matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dimengerti bahkan membosankan. Indikasinya dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik yang kurang memuaskan terutama dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selama ini umumnya peserta didik hanya bermodal menghafal rumus untuk menyelesaikan soal-soal matematika, salah satu penyebabnya adalah cara mengajar guru yang tidak tepat. Pembelajaran yang biasa diterapkan selama ini menggunakan metode ekspositori, dimana pembelajaran berpusat pada guru, peserta didik pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran.Hal ini menjadi dilema bagi para pendidik dan para ahli, karena matematika merupakan salah satu pengetahuan untuk sains dan teknologi yang sangat perlu bagi kelanjutan pembangunan. Berdasarkan keadaan tersebut maka perlu adanya peningkatan kualitas-kualitas sumber daya manusia dalam rangka keberhasilan dan kelanjutan pembangunan.

Menurut hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI SMK Cut Nya Dien Semarang banyak peserta didik yang mengalami kesulitan belajar dan kurangnya pemahaman pemecahan masalah matematika pada kompetensi dasar barisan dan deret. Peserta didik kesulitan ketika menemui

masalah berbentuk soal cerita, yang menuntut peserta didik memahami masalah yang terjadi untuk dapat mengubahnya menjadi kalimat matematika.

Berdasarkan data laporan hasil Ujian Nasional SMK Cut Nya' Dien Semarang oleh Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional tahun ajaran 2011/2012, daya serap untuk mata pelajaran matematika pada kemampuan yang diuji adalah menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah hanya mencapai 64,95%. Dapat dilihat pada Gambar 1.1 materi barisan dan deret merupakan materi dengan persentase penguasaan materi terkecil dibandingkan dengan materi yang lainnya. Sementara itu hasil ujian nasional Matematika SMK Cut Nya Dien Semarang mendapatkan peringkat ke-46 di tingkat kota dan peringkat ke-528 di tingkat provinsi.

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL MATEMATIKA (PRWST, SENI, RMH TGG, PEKSOS, ADM KTR)
UJIAN NASIONAL SMK TAHUN PELAJARAN 2011/2012

Provinsi : 03 - JAWA TENGAH (24439 Siswa)
Kota/Kab. : 01 - KOTA SEMARANG (1695 Siswa)
Sekolah : 206 - SMK CUT NYA DIEN (97 Siswa)

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/ Kab.	Prop	Nas
1	Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.	**64.95**	61.81	70.66	75.90
2	Menerapkan aturan konsep statistika dalam pemecahan masalah.	**67.42**	66.61	72.44	71.27
3	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep operasi bilangan real.	**74.74**	68.63	67.71	74.55
4	Menentukan penyelesaian yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan, matriks, dan program linear.	**79.04**	69.09	63.31	69.97

Gambar 1.1 Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMK Tahun Pelajaran 2011/2012

Materi barisan dan deret merupakan materi yang penting bagi siswa SMK, karena materi ini merupakan dasar untuk mata pelajaran lainnya. Pada mata pelajaran Akuntansi terdapat perhitungan bunga majemuk dimana untuk menghitungnya peserta didik harus menguasai barisan dan deret geometri. Dari

berbagai alasan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang materi barisan dan deret di SMK Cut Nya' Dien Semarang.

Kenyataan sebagaimana disebutkan diatas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian yang dapat mengarahkan anak membentuk aspek afektif berupa karakter mandiri dan aspek psikomotor dalam bentuk keterampilan memecahkan masalah dengan harapan hal tersebut dapat mempengaruhi perolehan optimalisasi aspek kognitif kemampuan pemecahan masalah. Dalam hal ini akan diteliti dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat membentuk kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah model pembelajaran *Probing Prompting*. Menurut Suyatno (2009: 63), model *Probing Prompting* merupakan model pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan sikap peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Kemudian peserta didik mengkonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, sehingga pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Melalui pembelajaran matematika dapat diselipkan pendidikan karakter peserta didik. Tujuan matematika sendiri adalah untuk membangun karakter logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien. Sedangkan model pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* juga dilaksanakan dengan melibatkan karakter peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah yaitu kreatif, kritis, mandiri dan cermat dalam memecahkan masalah. Pemberian *scaffolding* tidak terpisah menjadi langkah tersendiri, melainkan terintegrasi dalam langkah model

Probing-Prompting. Sedangkan untuk pemberian *scaffolding* yang lebih intensif, diberikan di luar jam pelajaran melalui proses wawancara. Pengamatan dalam penelitian ini dibatasi pada terbentuknya karakter mandiri (afektif) dan keterampilan memecahkan masalah (psikomotorik). Sedangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik akan dinilai melalui tes kemampuan pemecahan masalah (kognitif).

Desain rancangan penelitian seperti tersebut di atas akan dikenakan pembelajarannya pada pilihan populasi satu kelas. Agar dapat mengamati perubahan tingkah laku siswa secara cermat dan teliti pada siswa akan dilakukan pengamatan khusus hanya pada beberapa siswa selektif secara purposive (pertimbangan). Jadi penelitian ini akan dilakukan dengan prosedur penelitian kualitatif.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK dapat meningkatkan karakter mandiri peserta didik?
2. Apakah pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik?
3. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajar dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK dapat mencapai KKM yang ditentukan?

1.3. Tujuan

Penelitian yang dilakukan di SMK Cut Nya Dien Semarang ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK dapat meningkatkan karakter mandiri peserta didik.
2. Mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.
3. Mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajar dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK dapat mencapai KKM yang ditentukan.

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi:

a) Peserta didik
   1. Peserta didik memperoleh pembelajaran matematika yang menyenangkan dan dapat mengembangkan kemampuannya dalam mengerjakan soal pemecahan masalah pada materi barisan dan deret aritmetika.
   2. Meningkatkan daya tarik peserta didik dalam pelajaran matematika.

b) Guru
   1. Guru akan lebih kreatif dalam memanfaatkan model pembelajaran matematika agar prestasi belajar matematika peserta didik meningkat.

2. Memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan pemilihan model pembelajaran matematika yang efektif dan efisien.

c) Sekolah

Memperoleh inovasi model pembelajaran matematika dalam rangka membentuk karakter dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang selanjutnya diharapkan dapat menjadi salah satu pedoman untuk melaksanakan pembelajaran di sekolah.

1.5. Penegasan Istilah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang mungkin dapat menimbulkan penafsiran yang berbeda bagi pembaca. Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak terjadi salah penafsiran maka perlu adanya batasan istilah sebagai berikut.

1.5.1. Pembentukan Karakter

Menurut Hasan (2010: 3), karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (virtues) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Kebajikan terdiri atas sejumlah nilai, moral, dan norma, seperti jujur, berani bertindak, dapat dipercaya, dan hormat kepada orang lain.

Menurut T. Ramli (2003) dalam Kemendiknas (2010: 8), pendidikan karakter memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak, yang bertujuan membentuk pribadi anak, supaya menjadi manusia yang baik, warga masyarakat, dan warga negara yang baik. Pendidikan

karakter merupakan upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat. Penelitian ini membatasi pada terbentuknya karakter mandiri peserta didik. Mandiri didefinisikan sebagai sifat dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas (Hasan, 2010: 9)

1.5.2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyesaikan masalah tersebut (Hujodo, 2005: 125). John Dewey sebagimana dikutip dalam Kuswana (2012: 27) mengistilahkan “pemecahan masalah” sebagai dua hal yang terpisah, yaitu “kemampuan” dan “keterampilan” intelektual (pemecahan masalah). Kuswana (2012:28) menyamakan istilah keterampilan sebagai seni dan kemampuan sebagai pengetahuan. Dalam penelitian ini, pemecahan masalah dimasukkan ke dalam dua aspek pembelajaran, yaitu kemampuan pemecahan masalah dalam aspek kognitif, dan keterampilan pemecahan masalah dalam aspek psikomotorik. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan tes kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, yang dimaksud pembentukan pemecahan masalah dalam judul penelitian adalah membentuk keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah dikatakan terbentuk apabila mengalami peningkatan yang dianalisis menggunakan

gain ternormalisasi. Penentuan skor gain diperoleh dari analisis kualitatif yang merupakan hasil observasi dan wawancara. Kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini tidak diukur pembentukannya, tetapi hanya diukur apakah mencapai kriteria ketuntasan yang ditentukan atau tidak.

1.5.3. Probing Prompting

Probing-Prompting yaitu pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan sikap peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya peserta didik mengonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan (Suyatno, 2009).

1.5.4. *Scaffolding*

Scaffolding adalah memberikan kepada seseorang anak sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia mampu mengerjakan sendiri. Bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri (Gunawan, 2012).

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini terdiri atas tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, bagian penutup. Bagian pendahuluan meliputi halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar

isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran. Bagian isiskripsi terdiri atas lima bab yaitu bab 1, bab 2, bab 3, bab 4, dan bab 5. Bab 1 adalah pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi. Bab2 adalah tinjauan pustaka yang mengemukakan landasan teori, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian. Bab 3 adalah metode penelitian, berisi metode penentuan subjek penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen dan analisis data. Bab 4 adalah hasil penelitian dan pembahasan, berisi hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasannya. Bab 5 adalah penutup yang berisi simpulan hasil penelitian serta saran. Bagian akhir skripsi ini meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan tujuan, kepribadian dan bahkan persepsi manusia. Pengertian belajar mengandung tiga unsur pokok, yaitu perubahan perilaku, pengalaman, lamanya waktu perubahan perilaku yang dimiliki oleh pembelajar (Anni dkk, 2006: 16).

Menurut Dimyati dan Mudjiono (2002: 157), pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan peserta didik dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. James dan James sebagaimana dikutip dalam Suherman (2003: 16) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Matematika pada dasarnya bercorak humanistik kerena merupakan bagian dari pengetahuan yang disesuaikan dengan kebudayaan dan peradaban manusia.

Pembelajaran matematika didefinisikan dari paradigma konstruktivis sosial untuk kegiatan belajar mengajar yang ‘peserta didik dengan aktif mengkonstruk

makna sebagaimana mereka berperan serta dalam peningkatan cara dalam pengundang-undangan kembali dari praktek matematika yang sudah ada'. Yang menurut *Cobb, Yackel, & McClain* dalam *Anghileri* (2006: 1),

> *mathematics teaching is informed by the social constructivist paradigm for the teaching–learning process in which 'students actively construct meaning as they participate in increasingly substantial ways in the re-enactment of established mathematical practices'*

Dari uraian tersebut pembelajaran matematika dimaknai sebagai upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan untuk menyelesaikan masalah tentang ilmu bilangan-bilangan.

2.2 Pembentukan Karakter

2.2.1. Karakter

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, karakter memiliki arti sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dari yang lain. Menurut Ditjen Mandikdasmen-Kementerian Pendidikan Nasional, karakter adalah cara berpikir dan berperilaku yang menjadi ciri khas tiap individu untuk hidup dan bekerjasama, baik dalam lingkup keluarga, masyarakat, bangsa dan negara. Individu yang berkarakter baik adalah individu yang bisa membuat keputusan dan siap mempertanggungjawabkan tiap akibat dari keputusan yang ia buat.

Menurut Hasan (2010: 3), karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (virtues) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang,

berpikir, bersikap, dan bertindak. Kebajikan terdiri atas sejumlah nilai, moral, dan norma, seperti jujur, berani bertindak, dapat dipercaya, dan hormat kepada orang lain. Terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi karakter. Karakter dipengaruhi hereditas, tak jarang sifat anak tidak jauh dari perilaku orangua. Tetapi selain hereditas, faktor lingkungan jauh lebih berpengaruh terhadap terbentuknya karakter seseorang. Berdasar hal tersebut, karakter dapat dimaknai sebagai nilai dasar yang membangun pribadi seseorang yang terbentuk baik karena pengaruh hereditas maupun pengaruh lingkungan, yang membedakannya dengan orang lain, serta diwujudkan dalam sikap dan perilakunya dalam kehidupan sehari-hari (Samani, 2011: 43).

2.2.2. Pendidikan Karakter

Definisi pendidikan karakter yang dimuat dalam *Funderstanding* yang dikutip oleh Samani (2011), Departemen Pendidikan Amerika Serikat mendefinisikan pendidikan karakter sebagai berikut: “Pendidikan karakter mengajarkan kebiasaan berpikir dan kebiasaan berbuat yang dapat membantu orang-orang hidup dan bekerja bersama sebagai keluarga, sahabat, tetangga, masyarakat, dan bangsa.” Menjelaskan pengertian tersebut dalam brosur Pendidikan Karakter (*Character Education brochure*) dinyatakan bahwa: “Pendidikan karakter adalah suatu proses pembelajaran yang memberdayakan peserta didik dan orang dewasa di dalam komuniatas sekolah untuk memahami, peduli tentang, dan berbuat berdasarkan nilai-nilai etik seperti respek, keadilan, kebajikan warga (*civic virtue*) dan kewarganegaraan (*citizenship*), dan bertanggung jawab terhadap diri sendiri maupun kepada orang lain.”

Sementara itu menurut Ali Ibrahim Akbar (Kemendiknas, 2010), praktik pendidikan di Indonesia cenderung lebih berorentasi pada pendidikan berbasis *hard skill* (keterampilan teknis) yang lebih bersifat mengembangkan intelligence quotient (IQ), namun kurang mengembangkan kemampuan *soft skill* yang tertuang dalam *emotional intelligence* (EQ), dan *spiritual intelligence* (SQ). Sekarang pembelajaran juga harus berbasis pada pengembangan *soft skill* (interaksi sosial) sebab ini sangat penting dalam pembentukan karakter anak bangsa sehingga mampu bersaing, beretika, bermoral, sopan santun dan berinteraksi dengan masyarakat. Oleh karena itu karakter peserta didik juga harus dibentuk sedemikian rupa sehingga muncul karakter mulia melalui suatu pendidikan karakter.

Pendidikan karakter menurut T. Ramli (2003) dalam Kemendiknas (2010: 8), memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak, yang bertujuan membentuk pribadi anak, supaya menjadi manusia yang baik, warga masyarakat, dan warga negara yang baik. Pendidikan karakter merupakan upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat.

Menurut David Elkind & Freddy Sweet Ph.D. (Kemendiknas, 2010: 9), pendidikan karakter dimaknai sebagai berikut:

> *character education is the deliberate effort to help people understand, care about, and act upon core ethical values. When we think about the kind of character we want for our children, it is clear that we want them to be able to judge what is right, care deeply about what is right, and then do what they believe to be right, even in the face of pressure from without and temptation from within.*

Pendidikan karakter merupakan segala sesuatu hal positif yang dilakukan guru, yang mampu mempengaruhi karakter peserta didik (Samani, 2011). Guru membantu membentuk watak peserta didik. Hal ini mencakup keteladanan bagaimana perilaku guru, cara guru berbicara atau menyampaikan materi, bagaimana guru bertoleransi, dan berbagai hal terkait lainnya. Pendidikan karakter baru akan efektif jika tidak hanya peserta didik, tetapi juga para guru, kepala sekolah dan tenaga non-pendidik di sekolah semua harus terlibat dalam penanaman nilai pendidikan karakter.

Pembentukan karakter secara psikologis dan sosial kultural, berdasarkan *grand design* yang dikembangkan Kemendiknas, individu merupakan fungsi dari seluruh potensi individu manusia (*kognitif, afektif, konatif,* dan *psikomotorik*) dalam konteks interaksi sosial kultural (dalam keluarga, sekolah, dan masyarakat) dan berlangsung sepanjang hayat (Hasan, 2010: 7-8).

Nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa diidentifikasi dari empat sumber yaitu agama, pancasila, budaya dan tujuan pendidikan nasional (Hasan, 2010: 7-8). Menurut Kemendiknas (2011) berikut contoh nilai karakter yang dapat dijadikan sebagai nilai-nilai utama yang diambil dari butir-butir SKL dan mata pelajaran SMP yang ditargetkan untuk diinternalisasi siswa:

1. Kereligiusan
2. Kejujuran
3. Kecerdasan
4. Tanggung jawab
5. Kebersihan dan kesehatan
6. Kedisiplinan
7. Tolong-menolong
8. Berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif
9. Kesantunan
10. Ketangguhan
11. Kedemokratisan
12. Kemandirian
13. Keberanian mengambil risiko
14. Berorientasi pada tindakan
15. Berjiwa kepemimpinan
16. Kerja keras
17. Percaya diri
18. Keingintahuan
19. Cinta ilmu
20. Kesadaran akan hak dan kewajiban diri dan orang lain
21. Kepatuhan terhadap aturan-aturan sosial
22. Menghargai karya dan prestasi orang lain
23. Kepedulian terhadap lingkungan
24. Nasionalisme
25. Menghargai keberagaman

Salah satu karakter siswa yang wajib dibentuk adalah kemandirian. Kemandiran didefinisikan sebagai sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas (Hasan, 2010: 7). Bagi siswa SMK, kemandirian menjadi dasar untuk menghadapi dunia kerja setelah mereka lulus SMK. Jika kemandirian sudah tertanam pada diri siswa, mereka lebih siap untuk menciptakan lapangan pekerjaan sendiri tanpa bergantung pada orang lain.

2.2.3. Pengintegrasian Pendidikan Karakter pada Pembelajaran

Pengembangan nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa diintegrasikan dalam setiap pokok bahasan dari setiap mata pelajaran (Hasan,

2010: 18). Kegiatan pembelajaran dilaksanakan di sekolah selain untuk menjadikan peserta didik menguasai kompetensi, juga dibuat untuk menjadikan peserta didik mengenal dan menginternalisasi nilai-nilai agar menjadi kebiasaan. Jadi, pembelajaran nilai-nilai karakter dapat diinternalisasi pada pengamalan nyata dalam kehidupan peserta didik sehari-hari di masyarakat.

Menurut Hasan (2010: 11-14), ada empat prinsip yang digunakan dalam pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa, antara lain: berkelanjutan, melalui semua mata pelajaran, nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan, serta proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan. Pada penelitian ini hanya dua prinsip yang digunakan yaitu nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan dan proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan. Nilai-nilai karakter disisipkan pada pembelajaran, namun tidak dijadikan materi pokok yang dikemukakan. Menurut Hasan (2010: 13) materi pelajaran biasa digunakan sebagai bahan atau media untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa. Dengan demikian, guru tidak perlu mengubah materi pokok yang sudah ada, tetapi menggunakannya untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa. Guru juga tidak harus mengembangkan proses belajar khusus untuk mengembangkan nilai. Satu aktivitas belajar dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Prinsip selanjutnya yaitu proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan. Guru merencanakan kegiatan belajar yang menyebabkan peserta didik aktif dan menggunakan model pembelajaran yang menarik sehingga peserta didik merasa senang mengikuti pembelajaran

matematika. Namun prinsip berkelanjutan dan melalui semua mata pelajaran tidaak dapat diterapkan dalam penelitian ini dikarenakan terbatasnya waktu penelitian serta terbatasnya ruang lingkup penelitian pada pelajaran matematika.

Proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa merupakan sebuah proses panjang, dimulai dari awal peserta didik masuk sampai selesai dari suatu satuan pendidikan. Proses pendidikan nilai budaya dan karakter bangsa dilakukan oleh peserta didik bukan oleh guru. Pengembangan karakter pada pembelajaran dapat diawali dengan perkenalan terhadap pengertian nilai yang dikembangkan maka guru menuntun peserta didik agar aktif. Hal ini dilakukan tanpa guru mengatakan kepada peserta didik bahwa mereka harus aktif, tetapi guru merencanakan kegiatan belajar yang menyebabkan peserta didik aktif merumuskan pertanyaan, mencari sumber informasi, dan mengumpulkan informasi dari sumber, mengolah informasi yang sudah dimiliki, merekonstruksi data, fakta, atau nilai, menyajikan hasil rekonstruksi atau proses pengembangan nilai, menumbuhkan nilai-nilai budaya dan karakter pada diri mereka melalui berbagai kegiatan belajar yang terjadi di kelas, sekolah, dan tugas-tugas di luar sekolah (Hasan, 2010:14)

Penilaian pencapaian pendidikan nilai budaya dan karakter didasarkan pada indikator. Penilaian dilakukan secara terus menerus, setiap saat guru berada di kelas atau di sekolah. Model *anecdotal record* (catatan yang dibuat guru ketika melihat adanya perilaku yang berkenaan dengan nilai yang dikembangkan) selalu dapat digunakan guru. Selain itu, guru dapat pula memberikan tugas yang berisikan suatu persoalan atau kejadian yang memberikan kesempatan kepada

peserta didik untuk menunjukkan nilai yang dimilikinya (Hasan, 2010:22). Dari hasil pengamatan, catatan anekdotal, tugas, laporan, dan sebagainya, guru dapat memberikan kesimpulan atau pertimbangan tentang pencapaian suatu indikator atau bahkan suatu nilai.

2.3. Pemecahan Masalah

Dalam pembelajaran matematika, peserta didik akan senantiasa bertemu dengan masalah. Namun suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung kepada individu dan waktu. Menurut Hudojo, ada dua syarat pertanyaan dapat menjadi masalah bagi peserta didik, antara lain:

(1) Pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang peserta didik haruslah dapat dimengerti oleh peserta didik tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.

(2) Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui peserta didik. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial (Hudojo, 2001: 163).

Menurut Polya, sebagaimana dikutip oleh Hudojo (2003: 164), ada dua macam masalah yaitu:

(1) Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Bagian utama dari masalah adalah apa yang dicari, bagaimana data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya. Ketiga bagian utama terssebut sebagai landasan untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini;

(2) Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah-tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Solso (dalam Pujiadi, 2008) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai berpikir yang mengarahkan pada jawaban terhadap suatu masalah yang melibatkan pembentukan dan memilih tanggapan-tanggapan.

NCTM (2000: 52) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kesatuan dalam pembelajaran matematika dan tidak bisa dipisahkan dengan program matematika. Pemecahan masalah tidak berdiri sendiri dalam kurikulum matematika, tetapi harus melibatkan semua muatan dari standar. Standar pemecahan masalah menurut NCTM adalah sebagai berikut.

1. Membangun pengetahuan matematis baru melalui pemecahan masalah.

Saat peserta didik melibatkan diri dalam tugas-tugas pemecahan masalah yang dipilih dengan baik dan memfokuskan pada metode-metode penyelesaiannya, maka yang menjadi hasilnya adalah pemahaman baru tentang matematika yang tersisipkan di dalam masalah tersebut.

2. Menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan bidang lain.

Pemecahan masalah melibatkan konteks yang bervariasi yang berasal dari penghubungan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan situasi matematika yang sesuai. Oleh karena itu peserta didik akan menemukan masalah dalam bidang lain yang menuntut mereka untuk menerapkan langkah-langkah

pemecahan masalah dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya.

3. Menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang cocok untuk memecahkan masalah.

Diperlukan kreativitas dalam merencanakan penyelesaian pemecahan masalah untuk memilih sejumlah strategi yang dapat membantu menyelesaikan masalah. Peserta didik harus memilah-milah mana strategi yang cocok dari berbagai macam strategi tersebut untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Tidak menutup kemungkinan dalam pemecahan masalah peserta didik harus menggunakan kombinasi strategi untuk kemudian diterapkan dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu latihan dibutuhkan peserta didik agar dapat mengidentifikasi penggunaan strategi pemecahan masalah.

4. Mengamati dan mengembangkan proses pemecahan masalah matematis.

Mengamati kembali pemecahan masalah yang telah dikerjakan berguna untuk mengetahui apakah penyelesaian yang diperoleh sesuai dengan ketentuan yang ada dan tidak terjadi kontradiksi. Perlu disadari bahwa kita tidak langsung dapat mengharapkan peserta didik bisa menjawab benar semua masalah. Menyelesaikan masalah membutuhkan waktu dan bersifat berkelanjutan, tidak terpenggal-penggal dalam proses berpikirnya. Oleh karena itu peserta didik tetap harus mengembangkan proses pemecahan masalah matematis.

Mendukung hal tersebut di atas, Polya sebagaimana dikutip oleh Rajagukguk (2011: 7) juga mengemukakan 4 (empat) fase yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah. Fase atau langkah-langkah tersebut dapat dilakukan

secara urut walaupun kadangkala terdapat langkah-langkah yang tidak harus urut, terutama dalam pemecahan masalah yang sulit (Wardhani, 2010: 33). Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah.

Langkah ini melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah harus dipelajari secara seksama. Peserta didik juga harus dapat menyatakan kembali masalah dalam bahasanya sendiri. Kegiatan dapat yang dilakukan pada langkah ini antara lain membaca dan membaca ulang masalah, mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan, mengidentifikasi apakah informasi cukup dan kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, serta menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).

2. Merencanakan pemecahan masalah.

Langkah ini perlu dilakukan dengan percaya diri ketika masalah sudah dapat dipahami. Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Jika masalah nonrutin yang dihadapi maka peserta didik perlu membuat rencana bahkan strategi baru. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini antara lain mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari strategi atau aturan yang cocok, dan menyusun prosedur penyelesaian.

3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Ketika peserta didik mencari solusi yang tepat, rencana yang telah dibuat pada langkah 2 harus dilaksanakan dengan hati-hati. Jika muncul ketidakkonsistenan ketika melaksanakan rencana, proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitan masalah. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

Selama langkah ini berlangsung, solusi masalah harus dipertimbangkan dan perhitungan harus dicek kembali. Bagian penting dari langkah ini adalah eksistensi yang melibatkan pencarian alternatif pemecahan masalah. Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini antara lain menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, mengintepretasikan jawaban yang diperoleh, menanyakan pada diri sendiri apakah terdapat cara lain untuk memecahkan masalah atau apakah ada penyelesaian yang lain.

2.4. Hasil Belajar

Penilaian proses belajar mengajar dilaksanakan untuk mengetahui keberhasilan perencanaan kegiatan belajar mengajar yang telah disusun dan dilaksanakan. Penilaian diartikan sebagai proses yang menentukan betapa baik organisasi program atau kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai maksud-maksud yang telah ditetapkan.

Tujuan utama melaksanakan evaluasi dalam proses belajar mengajar adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional oleh peserta didik, sehingga tindak lanjut hasil belajar akan dapat diupayakan dan dilaksanakan. Dengan demikian, melaksanakan penilaian proses belajar mengajar merupakan bagian tugas guru yang harus dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran, sehingga dapat diupayakan tindak lanjut hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar merupakan suatu kemampuan atau keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik setelah peserta didik tersebut mengalami aktivitas belajar. Menurut Sudjana (2001: 3) hasil belajar peserta didik pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai pengertian yang luas mencakup bidang afektif, psikomotor, dan kognitif.

Gagne (dalam Dahar, 1989) membagi lima macam hasil belajar, antara lain: (1) keterampilan intelektual; (2) strategi-strategi kognitif; (3) informasi verbal; (4) sikap-sikap; dan (5) keterampilan-keterampilan motorik.

Sedangkan klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin S. Bloom (dalam Arikuto, 2009: 116) secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah sebagai berikut.

1) Ranah kognitif (*cognitive domain*)

Berkenaan dengan sikap hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi

2) Ranah afektif (*affective domain*)

Berkenaan dengan sikap yang terdiri dari dua aspek yaitu pandangan atau pendapat (*opinion*) dan sikap atau nilai (*attitude, value*).

3) Ranah Psikomotor (*psychomotor domain*)

Berkenaan dengan hasil belajar kemampuan bertindak. Secara mendasar perlu dibedakan antara dua hal yaitu keterampilan (skills) dan kemampuan (*abilities*).

Dalam penelitian ini yang dimaksud hasil belajar mencakup ketiga ranah tersebut. Aspek afektif yang akan dilihat dalam penelitian ini adalah perkembangan karakter mandiri peserta didik selama pembelajaran matematika. Sedangkan aspek psikomotornya dilihat dari keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah yang terbentuk, dan aspek kognitifnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diukur dari tes kemampuan pemecahan masalah.

2.4.1. Karakter Mandiri

Belajar mandiri bukan berarti belajar sendiri. Seringkali orang menyalahartikan belajar mandiri sebagai belajar sendiri. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia (Depdikbud, 2007: 625), kemandirian adalah keadaan dapat berdiri sendiri tanpa bergantung pada orang lain. Berdasarkan Nilai dan Deskripsi Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa, mandiri yaitu sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.

Dalam keseharian peserta didik sering dihadapkan pada permasalahan yang menuntut peserta didik untuk mandiri dan menghasilkan suatu keputusan yang

baik. Song dan Hill (2007: 31-32) menyebutkan bahwa kemandirian terdiri atas beberapa aspek sebagai berikut.

(1) Personal Attributes

Personal attributes merupakan aspek yang berkenaan dengan motivasi dari pembelajar, penggunaan sumber belajar, dan strategi belajar. Motivasi belajar merupakan dorongan yang berasal dari diri seseorang yang merangsang pembelajar untuk melakukan kegiatan belajar. Dalam belajar, sumber belajar yang digunakan peserta didik tidak terbatas, asalkan sesuai dengan materi yang dipelajari dan dapat menambah pengetahuan peserta didik. Sedangkan yang dimaksud dengan strategi belajar di sini adalah segala usaha yang dilakukan peserta didik untuk menguasai materi yang sedang dipelajari, termasuk usaha yang dilakukan apabila peserta didik tersebut mengalami kesulitan.

(2) Processes

Processes merupakan aspek yang berkenaan dengan otonomi proses pembelajaran yang dilakukan oleh pembelajar meliputi perencanaan, monitoring, serta evaluasi pembelajaran

(3) Learning Context

Fokus dari *learning context* adalah faktor lingkungan danbagaimana faktor tersebut mempengaruhi tingkat kemandirian pebelajar. Ada beberapa faktor dalam konteks pembelajaran yang dapat mempengaruhi pengalaman mandiri pebelajar antara lain, *structure* dan *nature of task.*

Perlunya kemandirian belajar peserta didik didukung oleh beberapa hasil studi. Temuan itu antara lain adalah adalah bahwa individu yang memiliki

kemandirian belajar tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya; mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang tinggi dalam sains (Hargis). Istilah yang berkaitan dengan kemandirian belajar diantaranya adalah *self regulated learning*. Menurut Hargis (dalam Hidayati & Listyani, 2009) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai *self regulated learning* yakni upaya memperdalam dan memanipulasi jaringan asosiatif dalam suatu bidang tertentu, dan memantau serta meningkatkan proses pendalaman yang bersangkutan. Hal ini menunjukkan bahwa *self regulated learning* merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik. Bandura (dalam Hidayati dan Listyani, 2009) menyarankan tiga langkah dalam melaksanakan *self regulated learning* yaitu: (1) mengamati dan mengawasi diri sendiri, (2) membandingkan posisi diridengan standar tertentu, dan (3) memberikan respons sendiri yang meliputi respons positif dan respons negatif.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar peserta didik merupakan suatu bentuk belajar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan tujuan belajar, perencanaan belajar, sumber-sumber belajar, mengevaluasi belajar, dan menentukan kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhannya sendiri. Aspek yang menunjukkan kemandirian belajar peserta didik dalam penelitian ini, yaitu *personal attributes, processes,* dan *learning context.* Dalam pembelajaran matematika, kemandirian belajar dapat dilakukan dalam kegiatan berdiskusi.

Semakin besar peran aktif peserta didikdalam berbagai kegiatan tersebut, mengindikasikan bahwa peserta didik tersebut memiliki kemandirian belajar yang tinggi.

Sedangkan Hidayati dan Listyani (2009) merumuskan enam indikator kemandirian belajar yaitu, (1) Ketidaktergantungan terhadap orang lain, (2) Memiliki kepercayaan diri, (3) Berperilaku disiplin, (4) Memiliki rasa tanggung jawab, (5) Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan (6) Melakukan kontrol diri. Dari enam indikator tersebut dijabarkan indikator praktis yaitu, (1) Peserta didik belajar dibawah kendali orang lain, (2) Peserta didik mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri, (3) Peserta didik berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain, (4) Peserta didikberani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah, (5) Peserta didik mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar, (6) Peserta didik berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah, (7) Peserta didikmencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok, (8) Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan, (9) Peserta didikberjuang untuk menyelesaikan permasalahaan dengan tuntas, (10) Peserta didikberusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan, (11) Peserta didikberusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah, (12) Menampilkan kesiapan diri dalam menerima masalah untuk dipecahkan, (13) Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah.

Karakter mandiri dalam penelitian ini diukur dengan observasi dan wawancara mendalam. Lembar observasi dan pedoman wawancara tersaji dalam Lampiran 21 dan 24.

2.4.2. Keterampilan Pemecahan Masalah

Woodsetal (dalam Mourtos, 2004) menyatakan bahwapeserta didik dikatakan dapat memecahkan masalah jika menunjukkan indikator berikut: (1) Peserta didik mau menghabiskan waktu untuk membaca, mengumpulkan informasi dan mendefinisikan masalah; (2) Peserta didik lebih menggunakan proses, serta berbagai taktik dan heuristik untuk mengatasi masalah; (3) Memahami proses pemecahan masalah dan merenungkan efektifitasnya; (4) Menekankan akurasi daripada kecepatan; (5) Menuliskan ide-ide dan membuat grafik/angka, sementara memecahkan masalah; (6) Terorganisir dan sistematis; (7) Fleksibel (tetap pilihan terbuka, dapat melihat situasi dari perspektif/sudut pandang yang berbeda); (8) Menggambar pada subjek pengetahuan yang bersangkutan dan secara obyektif dan kritis menilai kualitas, akurasi, dan ketepatan pengetahuan/data itu (9) Bersedia mengambil risiko dan mengatasi keambiguan, menerima perubahan danmengelola stres; (10) Gunakan pendekatan keseluruhan yang menekankan dasar daripada mencoba untuk menggabungkan berbagai contoh penyelesaian yang sudah dipelajari.

Sepaham dengan pendapat tersebut, Marsigit (2011: 8) menyebutkan indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah, antara lain:

1. memahami pokok persoalan,
2. mendiskusikan alternatif pemecahannya,

3. memecah persoalan utama menjadi bagian – bagian kecil,
4. menyederhanakan persoalan,
5. menggunakan pengalaman masa lampau dan menggunakan intuisi untuk menemukan alternatif pemecahannya,
6. mencoba berbagai cara, bekerja secara sistematis, mencatat apa yang terjadi, mengecek hasilnya dengan mengulang kembali langkah - langkahnya, dan
7. mencoba memahami dan menyelesaikan persoalan yang lain.

Berdasarkan indikator keterampilan pemecahan masalah di atas yang kemudian disesuaikan dengan langkah pemecahan masalah Polya, indikator keterampilan pemecahan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah
2. Terampil menuliskan apa yang diketahui dari permasalahan.
3. Terampil menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan.
4. Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel
5. Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi
6. Terampilmenyusun model matematika
7. Terampil menerapkan beberapastrategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun
8. Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan
9. Ketelitian dalam menyelesaikan masalah
10. Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis

11. Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya
12. Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi
13. Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh
14. Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya
15. Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya

Pada penelitian ini, keterampilan pemecahan masalah diukur dengan observasi dan wawancara mendalam. Lembar observasi dan pedoman wawancara tersaji dalam lampiran 22 dan 24.

2.4.3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Dijelaskan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 dalam Wardhani (2008: 18), bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah adalah:

(1) menunjukkan pemecahan masalah,
(2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah,
(3) menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk,
(4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat,
(5) mengembangkan strategi pemecahan masalah,
(6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah,
(7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Menurut Kantowksi sebagaimana dikutip dalam Wardhani (2010: 41-42) pada setiap tingkat kemampuan pemecahan masalah terdapat karakteristik dari peserta didik dan peran guru yang berbeda-beda. Berikut ini adalah tingkatan karakteristik peserta didik dan peran guru tersebut:

1. Tingkat pertama

Pada tingkat ini peserta didik tidak mempunyai atau hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang apa itu pemecahan masalah, strategi pemecahan masalah ataupun struktur matematika dari masalah. Kebanyakan peserta didik pada tingkat ini tidak mengetahui dari mana harus memulai menyelesaikan masalah. Peran guru pada tingkatan ini sebagai model atau memberi contoh.

2. Tingkat kedua

Pada tingkat ini peserta didik sudah mengerti maksud pemecahan masalah, strategi dan struktur matematika dari masalah. Mereka dapat mengikuti dan memahami proses penyelesaian yang dilakukan orang lain dan sering menyarankan strategi-strategi lain yang diambil dari masalah lain yang mirip untuk memecahkan masalah. Meskipun demikian, peserta didik tersebut masih merasa belum memiliki rasa percaya diri untuk memecahkan masalah. Pada tingkatan ini guru berperan sebagai pihak yang memberi bantuan.

3. Tingkat ketiga

Pada tingkat ini peserta didik mulai percaya diri dalam memecahkan masalah. Mereka aktif menyarankan strategi yang berbeda dari yang pernah digunakan sebelumnya. Mereka mulai memahami bahwa suatu masalah dapat mempunyai

banyak penyelesaian ataupun tidak ada penyelesaian. Guru pada tingkat ini berperan sebagai pemberi masalah.

4. Tingkat keempat

Pada tingkat ini peserta didik telah dapat memilih dan menentukan strategi pemecahan masalah yang paling efektif, efisiein, serta dapat mencari alternatif penyelesaian dari masalah. Peserta didik selalu termotivasi untuk menyelesaikan malah baru yang lebh sulit dan menantang. Pada tingkatan ini peran guru sebagai fasilitator.

Berdasarkan empat langkah pemecahan masalah Polya yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana, (3) melakukan rencana, (4) memeriksa kembali hasil perhitungan, disusun indikator kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

1. Memahami Masalah
   a. Peserta didik mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan
   b. Peserta didik mampu menuliskan masalah dengan kalimat yang lebih sederhana sesuai dengan interpretasinya sendiri
2. Menyusun Rencana Pemecahan Masalah
   a. Peserta didik mampu menuliskan pemisalan dari data yang diketahui
   b. Peserta didik mampu menuliskan kalimat matematika dari soal yang diberikan
   c. Peserta didik mampu menuliskan rumus yang sesuai antara yang diketahui dengan yang ditanyakan

d. Peserta didik mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut dan benar.

3. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah
   a. Peserta didik mampu mensubtitusikan data secara benar ke dalam rumus yang sudah ditentukan
   b. Peserta didik mampu melakukan operasi aljabar dengan benar
   c. Peserta didik mampu menuliskan penyelesaian dengan benar
   d. Peserta didik mampu melaksanakan penyelesaian masalah sesuai langkah penyelesaian dengan benar
4. Memeriksa Kembali Hasil Perhitungan
   a. Peserta didik mampu mensubtitusikan hasil yang diperoleh ke dalam rencana penyelesaian
   b. Peserta didik mampu memeriksa kembali apakah sudah tepat rencana yang dibuat dengan penyelesaian rencana
   c. Peserta didik mampu memeriksa kembali hasil penyelesaian
   d. Peserta didik mampu menuliskan simpulan hasil penyelesaian

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini diukur melalui tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan di pertemuan kelima. Tes tersebut dilakukan dengan soal kemampuan pemecahan masalah yang dibuat sesuai dengan indikator. Suatu soal dapat dianggap sebagai masalah bagi seseorang, namun bagi orang lain mungkin sudah merupakan hal yang rutin. Menurut Wardhani (2008: 18), ciri dari pertanyaan atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah: (1) ada tantangan dalam materi tugas atau soal, (2)

masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui penjawab. Dengan demikian guru perlu teliti dalam menentukan soal yang akan disajikan sebagai pemecahan masalah.

Dalam kehidupan kita tidak bisa lepas dari masalah, tetapi tidak bisa dipungkiri bahwa masalah yang biasa dihadapi sehari-hari itu tidak selamanya bersifat matematis. Dalam hal ini guru bertugas membantu siswa untuk memahami makna kata-kata atau istilah yang muncul dalam suatu masalah sehingga kemampuannya dalam memahami konteks masalah bisa terus berkembang. Dalam matematika hal seperti biasanya berupa pemecahan masalah matematika yang di dalamnya termasuk soal cerita (Suherman, *et al*, 2003: 92).

Dalam penelitian ini, soal tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal cerita berbentuk uraian yang disesuaikan dengan indikator pemecahan masalah dan indikator materi barisan dan deret aritmetika dan geometri. Kisi-kisi, soal, dan kunci jawaban dapat dilihat pada lampiran 25, 26, dan 27.

2.5. Model Pembelajaran *Probing-Prompting*

2.5.1. Definisi Model Pembelajaran *Probing-Prompting*

Pengertian *probing* menurut bahasa adalah menyelidiki. Probing berupa pertanyaan yang bersifat menggali, pertanyaan berkelanjutan yang akan mendorong peserta didik untuk mendalami jawaban terhadap pertanyaan sebelumnya. *Probing* adalah alat yang digunakan oleh guru untuk membantu peserta didik dalam mengklarifikasi pengetahuan mereka sendiri (McCune, 2007: 65). Bila peserta didik tidak dapat menjawab atau mengalami kebuntuan jawaban,

maka tugas guru adalah membimbing peserta didik melalui pemberian pertanyaan yang dapat mengarahkan ke jawaban yang benar.

Prompting menurut bahasa adalah mengarahkan atau menuntun. *Prompting* atau menanyakan pertanyaan yang membimbing adalah tehnik untuk menyediakan petunjuk atau saran untuk mendorong peserta didik agar tetap berusaha dan tidak menyerah (McCune, 2007: 65). *Prompting* berupa pertanyaan yang diajukan untuk memberi arah kepada murid dalam proses berpikirnya. Dapat disimpulkan bahwa *prompting* adalah pertanyaan yang diajukan untuk mengarahkan peserta didik ke pemahaman konsep dan pertanyaan yang diajukan untuk pendalaman konsep.

Probing-Prompting yaitu pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan sikap peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya peserta didik mengonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan (Suyatno, 2009: 63). Terdapat dua aktivitas peserta didik yang saling berhubungan dalam pembelajaran *probing-prompting,* yaitu aktivitas peserta didik yang meliputi aktivitas berpikir dan aktivitas fisik yang berusaha membangun pengetahuannya, serta aktivitas guru yang berusaha membimbing peserta didik dengan menggunakan sejumlah pertanyaan yang memerlukan pemikiran tingkat rendah sampai pemikiran tingkat tinggi (Suherman, 2011).

2.5.2. Sintaks Model Pembelajaran *Probing-Prompting*

Berikut ini merupakan tahap-tahap pembelajaran matematika dengan *Probing-Prompting* yang diadaptasi oleh Kurniati dari Development Model, Joyce & Weil dalam Rosdiana (2010: 13).

Tahap 1 : Menghadapkan peserta didik pada situasi baru yang mengandung teka-teki (menyajikan masalah) melalui gambar, peragaan, dan lain-lain.

Tahap 2 : Tunggu beberapa saat (1-3 menit) untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik memahami masalah.

Tahap 3 : Mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator kepada seluruh peserta didik.

Tahap 4 : Menunggu beberapa saat (1-3 menit) untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan jawabannya

Tahap 5 : Meminta salah seorang peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut

Tahap 6 : Dari respon tersebut, jika respon peserta didik relevan dan benar, maka meminta tanggapan dari peserta didik lain untuk meyakinkan bahwa seluruh peserta didik terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung, serta memberi pujian atas jawaban yang benar. Namun apabila jawabannya tidak relevan, maka ajukanlah beberapa pertanyaan susulan yang berhubungan dengan respon pertama tersebut. Pertanyaan yang diajukan pada langkah keenam ini sebaiknya diajukan pada

beberapa peserta didik berbeda agar peserta didik berada dalam satu kegiatan *probing-prompting*

Tahap 7: Mengajukan pertanyaan akhir pada peserta didik yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh peserta didik.

2.5.3. Kelebihan dan Kelemahan Model *Probing-Prompting*

Suatu strategi maupun teknik yang diberikan tidak akan pernah lepas dari kelebihan dan kelemahan, karena begitujuga dengan teknik *probing prompting*. Adapun kelebihannya antara lain:

1. Mendorong peserta didik aktif berfikir
2. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.
3. Perbedaan pendapat antara peserta didik dapat dikompromikan atau diarahkan pada suatu diskusi.
4. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian peserta didik, sekalipun ketika itu peserta didik sedang ribut, yang mengantuk, kembali tegar dan hilang kantuknya.
5. Sebagai cara meninjau kembali (review) bahan pelajaran yang lampau.
6. Mengembangkan keberanian dan keterampilan peserta didik dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.

Sedangkan kelemahannya:

1. Peserta didik merasa takut, apalagi bila guru kurang dapat mendorong peserta didik untuk berani, dengan menciptakan suasana yang tidak tegang, melainkan akrab.
2. Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berfikir dan mudah dipahami peserta didik.
3. Waktu sering banyak terbuang apabila peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
4. Dalam jumlah peserta didik yang banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan pertanyaan kepada tiap peserta didik.
5. Dapat menghambat cara berfikir anak bila tidak/kurang pandai membawakan, misalnya guru meminta peserta didiknya menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

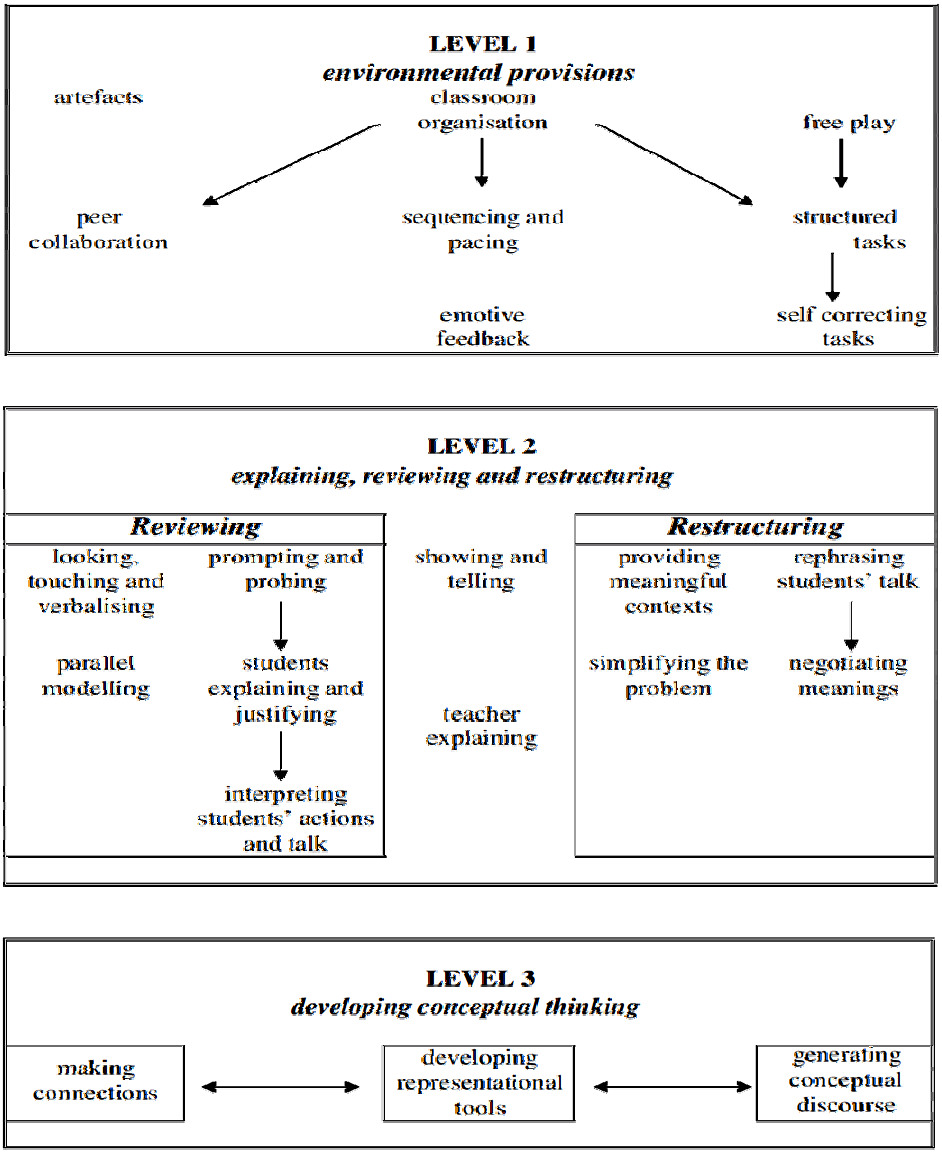
2.6. *Scaffolding*

Salah satu ide kunci Vygotsky tentang pembelajaran sosial adalah konsepnya tentang *Zone of Proximal Development*. Menurut Vygotsky, anak memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda, yaitu: tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual menentukan fungsi intelektual individu saat ini dan kemampuannya untuk mempelajari sendiri hal-hal tertentu. Tingkat perkembangan potensial oleh Vygotsky didefinisikan sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh indifidu dengan bantuan orang lain, misalnya guru, orangtua, atau teman sebayanya yang lebih maju. Sedangkan zona yang terletak di antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat

perkembangan potensial disebut sebagai *Zone of Proximal Development*. Dengan tantangan dan bantuan yang tepat dari guru dan sebaya yang lebih maju, diharapkan peserta didik maju ke *Zone of Proximal Development* tempat pembelajaran baru terjadi.

Teori Vygotsky yang lain adalah "*scaffolding*". *Scaffolding* merupakan suatu istilah pada proses yang digunakan orang dewasa untuk menuntun anak-anak melalui *Zone of proximal development*-nya.

Wood, Bruner & Ross, (dalam Anghileri, 2006: 1) memperkenalkan gagasan tentang "*scaffolding*" untuk menggambarkan cara belajar anak-anak yang dapat didukung, dukungan pada akhirnya dihapus ketika anak dapat belajar secara mandiri. *The notion of "scaffolding" has been used to reflect the way adult support is adjusted as the child learns and is ultimately removed when the learner can "stand alone"* (Wood, Bruner, & Ross, 1976). Lebih lanjut Anghileri mengemukakan tiga tingkat *scaffolding* sebagai serangkaian strategi pengajaran yang efektif yang mungkin atau tidak mungkin terlihat di kelas. Tingkat yang paling dasar adalah *environmental provisions*, yaitu penataan lingkungan belajar yang memungkinkan berlangsung tanpa intervensi langsung dari guru. Selanjutnya pada tingkat ke-dua, interaksi guru semakin diarahkan untuk mendukung peserta didik belajar, yaitu melalui penjelasan, peninjauan, dan restrukturisasi, sementara pada tingkat ke-tiga interaksi guru diarahkan untuk pengembangan pemikiran konseptual. Ketiga tingkat *scaffolding* tersebut ditunjukkan dengan Gambar 3.1 berikut.



Gambar 2.1. Strategi guru dalam pembelajaran *Scaffolding* menurut Anghileri

Dengan mengacu pada tingkatan *scaffolding* yang dikemukakan Julia Anghileri, maka praktek *scaffolding* yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Praktik *Scaffolding* yang Dilakukan dalam Penelitian

Komponen *Scaffolding*	Kegiatan yang dilakukan
Level 1	
Environmental provisions	Mengkondisikan kelas, menyusun lembar tugas secara terstruktur. Menyediakan media atau gambar-gambar yang sesuai dengan masalah yang diberikan.
Level 2	
Explaining	Meminta peserta didik untuk membaca ulang masalah yang diberikan. Mengajukan pertayaan arahan, hingga peserta didik dapat memahami masalah dengan benar (*probing and prompting).*
Reviewing	Diskusi tentang jawaban yang telah dilakukan oleh peserta didik. Meminta peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah dibuatnya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan Meminta peserta didik untuk memperbaiki pekerjaannya.
Restructuring	Mengajukan pertayaan arahan, hingga peserta didik dapat menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah Meminta peserta didik untuk menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya.
Level 3	
Developing Conceptual Thinking	Diskusi tentang jawaban yang telah dibuat oleh peserta didik. Meminta peserta didik untuk mencari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah Mengajukan pertanyaan arahan, sehingga peserta didik dapat menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya.

2.7. Model pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dalam Pemecahan Masalah

Untuk melakukan pembelajaran pemecahan masalah, kita dapat memfokuskan perhatian anak pada bagian-bagian permasalahan yang dihadapi, mengajukan pertanyaan-pertanyaan (*probing*) untuk mengarahkan peserta didik

pada strategi atau pada penyelesaian yang dituju, mengarahkan mereka untuk mencoba strategi penyelesaian lain, dan mendorong peserta didik untuk memperoleh suatu generalisasi atau kesimpulan umum (Suherman, 2003: 98). Oleh karena itu perlu kita hindari anggapan bahwa pemecahan masalah harus dilakukan dengan memberikan instruksi atau petunjuk seminimal mungkin dan aturan-aturan sesedikit mungkin. Dalam praktiknya banyak soal-soal yang tidak dapat dipecahkan oleh peserta didik bila sama sekali tidak diberikan suatu petunjuk. Bantuan berupa petunjuk untuk memecahkan masalah yang demikian sering disebut sebagai *scaffolding*. Jadi *scaffolding* merupakan dukungan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan dasarnya. Pemberian dukungan juga dibatasi sebatas untuk mengarahkan peserta didik, sehingga peserta didik itu sendiri yang memutuskan sendiri untuk memilih strategi yang mana yang akan digunakan untuk memecahkan soal.

Dari uraian sebelumnya, dapat dirumuskan tahap-tahap pembelajaran *probing-prompting* berbantuan *scaffolding* dalam pemecahan masalah.

1. Tahap 1

Peserta didik dihadapkan pada situasi baru (menyajikan masalah) melalui peragaan atau contoh dalam kehidupan sehari-hari, teknik *probing* digunakan untuk mengenali pengetahuan prasyarat yang dimiliki peserta didik, yang meliputi apersepsi dan introduksi.

2. Tahap 2

- *Explaining*

Memberi waktu peserta didik untuk memahami masalah yang diberikan dan meminta peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan guru yang bersifat *probing and prompting*, hingga peserta didik dapat memahami masalah dengan benar.

- *Reviewing*

  Guru memberi kesempatan kepada peserta didik lain untuk menanggapi jawaban sehingga terjadi diskusi tentang jawaban yang telah dilakukan oleh peserta didik.

  Peserta didik melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah dibuatnya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan dan memperbaiki pekerjaannya.

- *Restructuring*

  Guru mengajukan pertayaan arahan, hingga peserta didik dapat menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah, selanjutnya peserta didik menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya.

3. Tahap 3

Guru mengajukan pertanyaan sesuai indikator dengan pertanyaan *probing* atau *prompting*dan mengajukan pertanyaan akhir untuk menguji indikator.

2.8. Kajian Materi Barisan dan Deret

Menurut lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasionalnomor 22 tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika kelompok keuangan dan pemasaran untuk sekolah menengah kejuruan (SMK),

berikut Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar untuk materi barisan dan deret (Tabel 2.3)

Tabel 2.3. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
. Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah	Mengidentifikasi pola, barisan, dan deret bilangan
	Menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika
	Menerapkan konsep barisan dan deret geometri

2.8.1. Barisan Aritmetika

Barisan bilangan adalah susunan bilangan yang memiliki pola atau aturan tertentu antara satu bilangan dengan bilangan berikutnya. Jika bilangan pertama U_1, bilangan kedua U_2, bilangan ketiga U_3, . . . , dan bilangan ke-n adalah U_n, maka barisan bilangan itu dituliskan sebagai

$U_1,\ U_2,\ \ U_3, \ldots\ \ U_n$

Barisan aritmetika adalah suatu barisan bilangan yang setiap sukunya diperoleh dari suku sebelumnya ditambah suatu bilangan tetap (konstanta). Bilangan tetap disebut beda dan dilambangkan dengan b.

Suatu barisan $U_1,\ U_2,\ U_3, \ldots U_n$ disebut barisan aritmetika jika untuk sebarang nilai *n* berlaku hubungan :

$U_n - U_{n-1} = b$

U_n adalah suku ke-*n* dari suatu barisan. Jadi, rumus ke-*n* barisan aritmetika dapat ditulis sebagai berikut :

$$U_n = a + (n - 1)\, b$$

Keterangan :

U_n= suku ke-n
a= suku pertama
b = beda
n = banyak suku

Berikut contoh soal pemecahan masalah untuk barisan aritmetika.

Carilah banyak bilangan kelipatan 3 antara 40 dan 99.

Penyelesaian:

Barisan aritmetika yang terbentuk adalah 42, 45, 48, ..., 99.

Dari barisan tersebut maka jelas $a = 42,\ b = 3,$ dan $U_n = 99$

Rumus barisan aritmetika $U_n = a + (n - 1)b$

$\Leftrightarrow 99 = 42 + (n - 1)3$

$\Leftrightarrow 99 - 42 = 3n - 3$

$\Leftrightarrow 57 = 3n - 3$

$\Leftrightarrow 57 + 3 = 3n$

$\Leftrightarrow 60 = 3n$

$\Leftrightarrow n = 20$

Jadi banyak bilangan kelipattan 3 antara 40 dan 100 adalah 20 bilangan.

2.8.2. Deret Aritmetika

Jika $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$, merupakan suku-suku barisan aritmetika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n$dinamakan sebagai deret aritmetika.

Jumlah n suku pertama deret aritmetika dilambangkan dengan S_n, dan S_n ditentukan oleh

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

Keterangan :

S_n= jumlah *n* suku
U_n= suku ke-*n*
a= suku pertama
n = banyaknya suku

Oleh karena *U*n = *a* + (*n* – 1) *b*, rumus tersebut juga dapat ditulis sebagai berikut.

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

Keterangan :

S_n= jumlah *n* suku
b = beda
a= suku pertama
n = banyaknya suku

Berikut contoh soal pemecahan masalah untuk deret aritmetika.

Iuran bulanan warga setiap tahun selalu naik Rp5.000,00 dari tahun sebelumnya. Jika iuran warga pada tahun pertama Rp10.000,00 per bulan maka jumlah total iuran warga tersebut setelah 8 tahun adalah ....

Penyelesaian:

a = 10.000

b = 5.000

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

Jumlah total iuran warga setelah 8 tahun adalah 12 bulan × S_8

$$12 \times \left(\frac{8}{2}(2.10000) + (8 - 1).5000\right)$$

= 12 × (4(20.000 + 35.000))

= 12 × (4(55.000))

= 12 × 220.000

= 2.640.000

2.8.3. Barisan Geometri

Perbandingan dua suku berurutan pada barisan geometri dinamakan pembanding atau rasio, dilambangkan dengan r. Secara umum barisan geometri didefinisikan sebagai berikut.

Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n+1}$ dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap n bilangan asli berlaku

$$\frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \frac{U_{n-1}}{U_{n-2}} = \cdots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Jika suku pertama barisan geometri adalah a dengan rasionya r maka barisan geometri $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ dinyatakan dengan

$a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}, \dots$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

Sehingga rumus suku ke-n barisan geometri adalah sebagai berikut

$$\boxed{U_n = ar^{n-1}}$$

Keterangan :
U_n= suku ke-n
a= suku pertama
r= rasio
n = banyak suku

Berikut contoh soal pemecahan masalah untuk barisan geometri.

Dinda menabung uang di bank sebesar Rp. 50.000,00. Apabila ia mendapat bunga sebesar 5% perbulannya, berapa tabungan Dinda setelah 1 tahun!

Penyelesaian:

Dipunyai: $a = 50000 r = 1 + 5\%$

Ditanyakan: U_{13}

Selesaian:

$U_{13} = 50000.(1{,}05)^{13-1}$

$\Leftrightarrow U_{13} = 50000.1{,}79586 = 89793$

Jadi tabungan dinda setelah 1 tahun menjadi Rp. 89793,00

2.8.4. Deret Geometri

Jadi, misalkan U_1, U_2, ...,$U_n$adalah barisan geometri maka penjumlahan

U_1 + U_2+ ... + $U_n$adalah deret geometri.

Rumus Jumlah *n* suku pertama dari deret geometri :

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1 - r} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \; untuk \; r \neq 1$$

Keterangan :
S_n= Jumlah *n*suku
a= suku pertama
r= rasio
n = banyak suku

Berikut contoh soal pemecahan masalah untuk deret geometri.

Banyak keuntungan dari penjualan barang antik mengikuti barisan geometri. Keuntungan pada bulan ketiga Rp 18.000,00. Sedangkan pada bulan keenam Rp 486.000,00. Total keuntungan selama setengah tahun pertama adalah ...

Penyelesaian:

Dipunyai: $U_3 = 18000 U_6 = 486000$

Ditanyakan: S_6

Selesaian:

$U_3 = ar^{3-1}$

$\Leftrightarrow 18000 = ar^2$.....(1)

$U_6 = ar^{6-1}$

$\Leftrightarrow 486000 = ar^5$.....(2)

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh

$r^3 = 27$

$\Leftrightarrow r = 3$

Substitusikan r ke persamaan (1) diperoleh nilai $a = 2000$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$\Leftrightarrow S_6 = \frac{2000(1-3^6)}{1-3} = \frac{2000(-728)}{-2} = 728000$$

Jadi total keuntungan selama setengah tahun pertama adalah Rp.728.000,00

2.9. Penelitian yang Relevan

2.9.1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ulya (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting* yang disertai dengan penilaian produk dan pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting* materi keliling dan luas lingkaran dapat mencapai ketuntasan belajar, model pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting* dengan penilaian produk lebih baik dari pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting*, dan pembelajaran kooperatif tipe *probing-prompting* lebih baik dari pembelajaran ekspositori.

2.9.2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yohanta (2012) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang pembelajarannya

menggunakan pembelajaran *Probing prompting* secara signifikan lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional.

2.9.3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyoningsih (2011) menunjukkan peranan pembelajaran *Probing prompting* yang dipadukan dengan *Complete Sentence* memberikan pengaruh yang *baik* terhadap kualitas belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi di SMAN 1 Juwana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu 74,93 dengan ketuntasan 88,89% dikelas XI IA2 dan 71,59 dengan ketuntasan 86,11% di kelas XI IA3. Peserta didik yang aktif dalam kegiatan belajar mengajar yaitu 91,67% di kelas XI IA2 dan di kelas 86,11% di kelas XI IA3.

2.9.4. Penelitian Febrianawati (2011) berjudul "Peningkatan hasil belajar soal cerita melalui *scaffolding* pada peserta didik kelas IV SDN Kauman 1 kota Blitar". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran melalui Scaffolding dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang soal cerita. Peningkatan tersebut diketahui dari nilai tes peserta didik, pada pra tindakan skor rerata hasil belajar adalah 50 dan daya serap klasikal 33% dengan 6 peserta didik memperoleh nilai dibawah KKM, pada siklus I rerata 64 dan daya serap klasikal 67% dengan 3 peserta didik memperoleh nilai di bawah KKM, dan pada siklus II rerata 83 dan daya serap klasikal mengalami peningkatan yaitu 100% dimana peserta didik memperoleh nilai diatas KKM. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

melalui Scaffolding dalam pembelajaran matematika soal cerita dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita.

2.10. Kerangka Berpikir

Penelitian ini lebih terfokus untuk mengamati perkembangan karakter dan pemecahan masalah lima peserta didik yang terpilih sebagai subjek penelitian. Lima peserta didik tersebut dipilih berdasarkan ranking hasil tes pendahuluan, yang mewakili dari peringkat tertinggi hingga peringkat terbawah. Selanjutnya membuat instrumen pembelajaran dan penilaian yang dikonsultasikan dan diujicobakan sehingga menjadi perangkat yang siap digunakan. Selanjutnya pada setiap prapembelajaran peserta didik diberikan tugas terstruktur untuk mengerjakan soal dan membuat rangkuman materi selanjutnya yang dapat diambil dari berbagai sumber. Pemberian tugas terstruktur bertujuan untuk mendorong peserta didik untuk meningkatkan karakter mandirinya dalam melakukan eksplorasi menggali pengetahuan lama dan mencari informasi baru sebagai bekal untuk mempelajari materi selanjutnya.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan apersepsi materi prasyarat yang dilanjutkan dengan penagihan tugas terstruktur. Setelah tugas terstruktur berupa soal dibahas, peserta didik dibimbing untuk membahas LKPD pada buku peserta didik yang merupakan materi pembelajaran yang akan dipelajari. Dalam hal inipeserta didik diajak melakukan elaborasi, yakni mengumpulkan informasi secara interaktif dari berbagai teman dan dari guru melalui tanya jawab. Pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara mendalam yang dilakukan diluar jam pelajaran. Dari wawancara dapat dilakukan pendekatan secara

individual sehingga dapat diketahui kesulitan peserta didik jadi bantuan yang diberikan dapat sesuai dengan kebutuhan.

Model pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* yang dalam penyajiannya guru menyampaikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, yang mengakibatkan terjadinya proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Dengan demikian peserta didik dapat mengkonstruk sendiri konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, sehingga dapat membentuk karakter mandiri peserta didik. Selain itu, dengan menerapkan model pembelajaran *probing prompting* berbantuan *scaffolding* dalam soal-soal pemecahan masalah, diduga dapat menjadikan peserta didik terampil menyelesaikan soal yang merupakan masalah bagi mereka, dengan begitu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Jadi dapat disimpulkan bahwa meskipun dengan kemampuan awal yang berbeda-beda namun setelah diterapkan pembelajaran *probing-prompting* berbantuan *scaffolding,*kemampuan peserta didik yang berada diperingkat bawah dapat meningkat melampaui yang berada diperingkat diatasnya. Selain itu hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan metode pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* pada materi pokok barisan dan deret kelas XI SMK Cut Nya’ Dien Semarang dapat mencapai KKM yang ditentukan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah pendekatan yang temuan-temuan penelitiannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk perhitungan lainnya, prosedur ini menghasilkan temuan-temuan yang diperoleh dari data-data yang dikumpulkan dengan menggunakan beragam sarana (Suryana, 2007: 1). Sarana itu meliputi pengamatan dan wawancara, namun bisa juga mencakup dokumen, buku, kaset video, dan bahkan data yang telah dihitung untuk tujuan lain, misalnya data sensus.

Menurut Sugiyono (2010b: 15) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan data dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah adalah pembentukan karakter mandiri, keterampilan dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran yang ditetapkan.

3.2. Ruang Lingkup Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Cut Nya Dien Semarang yang beralamatkan di Jl. Wolter Monginsidi No. 99 Semarang. Kegiatan prapenelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Mei, sedangkan penelitian dilakukan mulai tanggal 10 Mei 2013 sampai dengan 20 Mei 2013 selama lima kali pertemuan.

3.2.2 Metode Penentuan Subjek Penelitian

Pemilihan sampel penelitian kualitatif menggunakan teknik non probabilitas, yaitu suatu teknik pengambilan sampel yang tidak didasarkan pada rumusan statistik tetapi lebih pada pertimbangan subyektif peneliti dengan didasarkan pada jangkauan dan kedalaman masalah yang ditelitinya. Lebih lanjut pada penelitian kualitatif tidak ditujukan untuk menarik kesimpulan suatu populasi melainkan untuk mempelajari karakteristik yang diteliti, baik itu orang ataupun kelompok sehingga keberlakukan hasil penelitian tersebut hanya untuk orang atau kelompok yang sedang diteliti tersebut. Peneliti mengambil subjek penelitian di kelas XI Keuangan SMK Cut Nya Dien Semarang. Kelas XI dipilih dengan pertimbangan peserta didik kelas XI belum disibukkan dengan persiapan Ujian Nasional, sehingga lebih memungkinkan terjadinya interaksi sosial yang memudahkan dalam menerapkan model pembelajaran yang berbeda dari model biasa. Penelitian yang berangkat dari kasus tertentu ini nantinya dapat ditransferkan ke tempat lain pada situasi sosial yang memiliki kesamaan dengan situasi sosial pada kasus yang dipelajari.

Sampel dalam penelitian kualitatif bukan dinamakan responden, tetapi merupakan narasumber atau partisipan, informan dalam penelitian (Sugiyono, 2010b: 298). Sampel dalam penelitian kualitatif bukan merupakan sampel statistik, tetapi merupakan sampel teoritis karena tujuan penelitian kualitatif adalah untuk menghasilkan teori. Sampel dalam penelitian kualitatif disebut sebagai sampel konstruktif, karena dengan sumber data dari sampel itu dapat dikonstruksikan fenomena yang semula masih belum jelas.

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive* dimana pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara *purposive*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2010b: 68). Sampel untuk penelitian ini dipertimbangkan diambil lima orang peserta didik, yaitu peserta didik kelas XI Ku yang dalam tes pendahuluan mendapatkan peringkat pertama, kuartil pertama, kuartil kedua, kuartil ketiga dan peringkat terakhir.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2010a: 3). Variabel dalam penelitian ini adalah karakter mandiri, keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau

timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2011: 4). Sebagai variabel bebas dalam penelitian ini adalah karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah.

Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel independen (Sugiyono, 2011: 4). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3.4. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

a. Melakukan observasi.
b. Mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan beserta batasannya, mengkaji berbagai literatur sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis, metode, serta desain penelitian.
c. Membuat proposal penelitian.
d. Menyempurnakan proposal berdasarkan masukan-masukan dari dosen pembimbing.
e. Membuat instrumen penelitian dan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), rubrik penskoran, pedoman wawancara serta bahan ajar penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
f. Mengajukan surat izin melaksanakan penelitian dari Universitas Negeri Semarang. Menyampaikan surat izin dari Universitas Negeri Semarang kepada

kepala SMK Cut Nya Dien Semarang sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

g. Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal pemecahan masalah.
h. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal sehingga layak dipakai untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.
i. Merevisi instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Pemberian tes awal kemampuan pemecahan masalah.
b. Menganalisis hasil tes awal.
c. Pemilihan sampel yang terdiri atas lima orang peserta didik berdasarkan hasil tes awal.
d. Pengamatan mengenai karakter peserta didik sebelum penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *Probing prompting* berbantuan *scaffolding*.
e. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Probing prompting* berbantuan *scaffolding*.
f. Melaksanakan observasi pada sampel mengenai karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah yang terbentuk.
g. Melakukan wawancara terhadap sampel mengenai karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah

h. Pelaksanaan tes akhir kemampuan pemecahan masalah.

3. Tahap Pengolahan Data

a. Mengumpulkan hasil data nilai tes akhir serta hasil pengamatan dan wawancara mengenai karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah.

b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa hasil tes awal dan tes akhir kemampuan pemecahan masalah peserta didik, serta menganalisis hasil pengamatan dan wawancara.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan adalah membuat kesimpulan berdasarkan data-data yang diperoleh.

3.5. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dari penelitian ini diperlukan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2010: 193). Secara garis besar instrumen penelitian dibagi menjadi dua yaitu instrumen tes dan instrumen nontes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan intrumen nontes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan afektif (mandiri) dan kemampuan psikomotorik (keterampilan memecahkan masalah) peserta didik.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2009: 53). Instrumen tes yang dimaksud adalah berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk uraian. Tes bentuk uraian dipilih karena proses berpikir peserta didik, pemahaman peserta didik terhadap masalah, langkah-langkah pengerjaan, langkah-langkah pemecahan masalah, serta ketelitian peserta didik dapat terlihat. Sebelum soal tes dibuat telah dibuat kisi-kisi soal tes terlebih dahulu, kemudian soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah, hal ini bertujuan untuk mengetahui validitas teoritik dari instrumen yang akan dibuat. Sebelum tes tersebut diberikan kepada objek penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada sampel yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan.

Setelah instrumen diuji coba dan direvisi, instrumen berupa soal tersebut diberikan kepada objek penelitian untuk memperoleh data. Sebelum data diperoleh peneliti harus melakukan penskoran terhadap hasil tes tersebut. Kegiatan penskoran tes diperlukan karena sesuatu yang diukur dengan tes merupakan besaran non fisis yang tidak dapat diukur secara langsung sebagaimana mengukur panjang kayu menggunakan mistar. Penilaian kemampuan pemecahan masalah dibuat dengan memperhatikan indikator kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

(1) Peserta didik dapat memahami soal dengan benar;

(2) Peserta didik dapat merencanakan penggunaan berbagai macam prosedur dan strategi yang mengarah pada jawaban yang benar;

(3) Peserta didik dapat menggunakan berbagai macam prosedur strategi yang mengarah pada jawaban yang benar;

(4) Peserta didik melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil pemecahan masalah.

2. Lembar Pengamatan Karakter Mandiri

Dalam meneliti karakter peserta didik yang terbentuk dibutuhkan instrumen untuk penelitian kualitatif. Instrumen dalam penelitian kualitatif utamanya adalah peneliti sendiri, namun selanjutnya setelah fokus penelitian menjadi jelas maka akan dikembangkan instrumen penelitian sederhana, yang diharapkan dapat melengkapi data dan membandingkan dengan data yang telah ditemukan melalui observasi dan wawancara (Sugiyono, 2010b: 307).

Mandiri adalah salah satu karakter yang menunjukkan kemampuan afektif peserta didik. Oleh karena itu instrumen yang akan digunakan adalah instrumen penilaian afektif. Menurut Andersen (dalam Depdiknas, 2008a: 7) ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengukur ranah afektif, yaitu metode observasi dan metode laporan diri. Dalam penelitian ini akan digunakan metode observasi berdasarkan pada asumsi bahwa karakteristik afektif dapat dilihat dari perilaku atau perbuatan yang ditampilkan dan/ atau reaksi psikologi.

Penilaian karakter mandiri peserta didik menggunakan lembar pengamatan berupa rubrik dengan skala penilaian (*rating scale*). Kulm yang dikutip Walle (2008: 85) menyatakan bahwa rubrik adalah sebuah kerangka kerja yang dapat

didesain oleh guru untuk kelompok peserta didik khusus atau tugas khusus matematika. Dalam menyusun instrumen berupa lembar pengamatan yang dilakukan adalah dengan menetapkan tujuan pengukuran. Selanjutnya dibuat kisi-kisi instrumen yang merupakan matriks yang berisi spesifikasi instrumen yang akan ditulis. Dilanjutkan dengan penyusunan instrumen berupa indikator-indikator sikap, minat, konsep diri, nilai dan moral yang menunjukkan karakter mandiri dengan bimbingan dosen pembimbing serta memberikan skala penilaian. Skala yang digunakan dalam lembar penilaian adalah Skala Likert yang dimodifikasi dengan skor tertinggi tiap butir adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Masing-masing skor menunjukkan kriteria sebagai berikut: 4 (pencapaian penuh), 3 (pencapaian pokok), 2 (pencapaian sebagian), 1 (pencapaian sedikit). Instrumen yang telah dibuat dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk selanjutnya dilakukan telaah instrumen untuk memperbaiki instrumen. Berikut adalah indikator kemandirian belajar menurut Hidayati dan Listyani (2009: 10).

(1) Ketidaktergantungan terhadap orang lain;
(2) Memiliikii kepercayaan diri;
(3) Berperilaku disiplin;
(4) Memiliikii rasa tanggung jawab;
(5) Berperilaku berdasarkan inisiatiif sendiri;
(6) Melakukan kontrol diri.

Indikator dirumuskan dalam bentuk perilaku peserta didik di kelas yang dapat diamati melalui pengamatan guru ketika seorang peserta didik melakukan suatu tindakan di sekolah, tanya jawab dengan peserta didik, jawaban yang

diberikan peserta didik terhadap tugas dan pertanyaan guru, serta tulisan peserta didik dalam laporan dan pekerjaan rumah.

3. Lembar Pengamatan Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah diamati sebagai ranah psikomotorik dalam pembelajaran yang dilaksanakan. Leighbody (dalam Depdiknas, 2008b: 4-5) menerangkan bahwa penilaian hasil belajar psikomotor mencakup: (1) kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja, (2) kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urut-urutan pengerjaan, (3) kecepatan mengerjakan tugas, (4) kemampuan membaca gambar dan atau simbol, (5) keserasian bentuk dengan yang diharapkan dan atau ukuran yang telah ditentukan. Pengamatan yang dilakukan untuk melihat keterampilan pemecahan masalah dalam hal ini lebih ditekankan pada poin ke-(2) yaitu bagaimana peserta didik dapat menganalisis suatu masalah dan mengorganisasikan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menemukan cara pemecahan masalah. Lembar pengamatan yang digunakan hampir sama dengan lembar pengamatan afektif dalam pengamatan karakter mandiri, yang berbeda adalah indikator-indikatornya. Tahap-tahap penyusunannya juga sama dengan lembar pengamatan karakter mandiri. Penilaiannya menurut Marsigit (2011: 8) dengan memperhatikan indikator sebagai berikut:

(1) memahami pokok persoalan,

(2) mendiskusikan alternatif pemecahannya,

(3) memecah persoalan utama menjadi bagian – bagian kecil,

(4) menyederhanakan persoalan,

(5) menggunakan pengalaman masa lampau dan menggunakan intuisi untuk menemukan alternatif pemecahannya,

(6) mencoba berbagai cara, bekerja secara sistematis, mencatat apa yang terjadi, mengecek hasilnya dengan mengulang kembali langkah - langkahnya, dan

(7) mencoba memahami dan menyelesaikan persoalan yang lain.

4. Pedoman Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara relatif berstruktur untuk mengetahui karakter yang terbentuk pada peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Wawancara relatif berstruktur adalah wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan mengajukan sejumlah pertanyaan atau pertanyaan disertai alternatif jawabannya, namun sangat terbuka bagi perluasan jawaban (Danim, 2002: 138). Oleh karena itu peneliti harus menyiapkan instrumen berupa pedoman wawancara yang berisi daftar pertanyaan. Penggunaan pedoman wawancara memiliki keunggulan yaitu data hasil wawancara mudah diolah dan dianalisis untuk dibuat kesimpulan.

3.6. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan sari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2010b: 330). Dalam menggunakan metode triangulasi selain peneliti berusahan mengumpulkan data, peneliti juga dapat mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data. Triangulasi teknik mencakup

pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatklan data dari sumber yang sama. Oleh karenanya peneliti menggunakan metode observasi partisipasif, wawancara mendalam, dan dokumentasi sumber data yang sama secara serempak. Sedangkan metode tes adalah metode tambahan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Data yang diperoleh melalui metode tes juga akan digunakan untuk mendukung data yang diperoleh dengan menggunakan metode traiangulasi.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam kaitannya dengan pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi Partisipasif (untuk karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah)

Metode observasi adalah salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap tingkah laku dan aktifitas peserta didik. Dalam observasi partisipasif peneliti terlibat dalam kegiatan orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian (Sugiyono, 2010b: 310). Peneliti dalam penelitian ini berperan sebagai guru yang melakukan pengajaran serta melakukan observasi mengenai perilaku dan karakter peserta didik. Metode observasi digunakan untuk mengamati karakter peserta didik berupa karakter mandiri dan keterampialn menyelesaikan masalah. Observasi dilakukan dengan mengamati, mengadakan pertimbangann kemudian mengadakan penilaian ke dalam suatu skala bertingkat yang selanjutnya akan dianalisis. Metode observasi juga digunakan untuk pengamat atau observer

untuk mengamati jalannya pembelajaran. Pengamat dalam penelitian adalah guru matematika kelas XI Ku SMK Cut Nya' Dien Semarang dan dosen pembimbing.

2. Metode Wawancara Mendalam (untuk karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah)

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2010b: 317). Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terstruktur dimana nantinya peneliti dibantu dengan instrumen pedoman wawancara untuk mengetahui sikap dan karakter peserta didik setelah mengikuti kegiatan pemebelajaran yang dilakukan oleh peneliti. Jadi dengan wawancara mendalam ini peneliti dapat mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam mengintrepretasikan kegiatan pembelajaran dan karakter yang ada dalam dirinya, dimana hal ini tidak bisa ditemukan melalui observasi. Selain itu hasil wawancara juga dapat digunakan untuk mengecek kredibilitas data observasi, apakah apa yang dilakukan oleh partisipan yang diperoleh melalui hasil observasi cocok dengan apa yang sebenarnya diraskan oleh partisipan yang datanya diperoleh melalui hasil wawancara.

3. Metode Tes untuk kemampuan pemecahan masalah

Tes yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dalam matematika. Tes tersebut diberikan kepada populasi yang didalamnya terdapat subjek penelitian untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran

Probing-Prompting berbantuan *Scaffolding* dapat mencapai ketuntasan. Tes ini terdiri atas butir-butir soal uraian pada materi barisan dan deret aritmetika dan geometri. Instrumen tes sebelumnya telah diujicobakan pada kelas yang telah ditentukan.

3.7. Metode Analisis Data Uji Coba Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian. Oleh karena itu metode analisis instrumen yang digunakan adalah untuk menganalisis soal uraian. Sebuah instrumen tes dikatakan sebagai alat ukur yang baik jika memenuhi persyaratan tes sebagai berikut:

3.7.1. Validitas Butir Soal

Anderson, sebagaimana dikutip oleh Arikunto (2009: 65), mengungkapkan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini, untuk mengetahui validitas butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y

N : Banyaknya subjek atau peserta didik yang diteliti

$\sum X$: Jumlah skor tiap butir soal

$\sum$ Y : Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

(Arikunto, 2009: 72).

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada tabel kritis r *product moment*, dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid dan sebaliknya. Soal yang diujicobakan berupa soal uraian yang yang terdiri atas 7 soal. Soal ini diujicobakan di kelas XI Ad yang banyaknya 33 peserta didik. Berikut ini peneliti akan menyajikan hasil uji coba soal yang telah dilakukan.

Tabel 3.1. Perolehan validitas butir soal

Butir Soal	Skor Validitas	Kriteria
1	0,701	Valid
2	0,719	Valid
3	0,826	Valid
4	0,267	Tidak valid
5	0,828	Valid
6	0,695	Valid
7	0,478	Valid
r_{tabel} = 0,344		

Berdasarkan hasil ujicoba soal diperoleh hasil bahwa dari tujuh soal yang diujicobakan terdapat enam butir soal yang valid (butir 1,2,3,5,6 dan 7) karena koefisien korelasi (r_{xy}) yang diperoleh lebih tinggi dari r_{tabel}. Sedangkan soal butir 4 belum bisa dikatakan valid karena koefisien korelasi yang diperoleh kurang dari r_{tabel}. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

3.7.2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Instrumen yang reliabel berarti instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2010a: 384).

Karena tes yang dilakukan merupakan tes bentuk uraian maka rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal adalah rumus *alpha*, yaitu:

$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right)$, (Arikunto, 2009: 109)

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 : varians soal

Dengan rumus varians σ^2 :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X: skor pada belah awal dikurangi skor pada belah akhir;

N: jumlah peserta tes.

(Arikunto, 2009: 110)

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu nilai r_{11} dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan α=5% dengan N banyaknya peserta didik yang diteliti, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,734. Koefisien reliabilitas 0,734 lebih besar dibandingkan dengan r_{tabel} = 0,344. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tersebut reliabel. Akibatnya, soal tersebut

dapat digunakan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.7.3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*) (Arikunto, 2009: 207). Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak semangat untuk memecahkan soal. Indeks kesukaran butir soal uraian dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{TK} = \frac{\text{Rata} - \text{rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

dengan

$$\text{Rata} - \text{rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran menurut Arikunto (2009: 210) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria tingkat kesukaran butir soal

Taraf kesukaran (TK)	**Kriteria**
$0{,}00 \leq TK < 0{,}30$	Soal Sukar
$0{,}30 \leq TK < 0{,}70$	Soal Sedang
$0{,}70 \leq TK \leq 1{,}00$	Soal Mudah

Setelah dilakukan uji coba soal dan perhitungan tingkat kesukaran diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.3. Perolehan tingkat kesukaran butir soal

Soal	1	2	3	4	5	6	7
TK	0,809	0,812	0,759	0,745	0,653	0,715	0,645

Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal 1,2,3,4 dan 6 tergolong dalam kriteria soal mudah. Untuk butir soal 5 dan 7 tergolong dalam kriteria soal sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

3.7.4. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta didik dengan kemampuan rendah (Arikunto, 2009: 211). Daya pembeda tiap butir soal dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{\left(\overline{X}_A - \overline{X}_B\right)}{SMI}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda
$\overline{X}_A$: Rata-rata jawaban benar dari kelompok atas
$\overline{X}_B$: Rata-rata jawaban benar dari kelompok bawah
SMI : Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut Arikunto (2009: 218) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	**Interpretasi**
$0{,}00 \leq D < 0{,}20$	Jelek *(poor)*
$0{,}20 \leq D < 0{,}40$	Cukup *(satisfactory)*
$0{,}40 \leq D < 0{,}70$	Baik *(good)*
$0{,}70 \leq D \leq 1{,}00$	Baik sekali *(excellent)*

Jika butir soal memiliki D negatif maka butir soal tersebut tidak baik. Jadi, semua butir soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang saja. Dalam tabel berikut ini, peneliti akan menyajikan hasil perolehan daya pembeda butir soal uji coba.

Tabel 3.5. Perolehan daya pembeda butir soal uji coba

Soal	1	2	3	4	5	6	7
DP	0,152	0,322	0,304	0,008	0,303	0,304	0,312

Berdasarkan hasil perolehan daya pembeda yang diperoleh maka butir soal 2,3,5,6 dan 7 memiliki daya pembeda yang cukup. Sedangkan untuk butir soal 1 dan 4 memiliki daya pembeda yang jelek. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

Setelah peneliti mendapatkan hasil validitas, koefisien reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal, maka peneliti mengambil keputusan untuk memilih butir soal manakah yang layak digunakan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika dan geometri. Selanjutnya, keputusan tersebut peneliti dalam sajikan tabel berikut ini.

Tabel 3.6. Rekap analisis butir soal

Butir Soal	Validitas	Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,701 Valid	0,809 Mudah	0,152 Jelek	Tidak dipakai
2	0,719 Valid	0,812 Mudah	0,322 Cukup	Dipakai
3	0,826 Valid	0,759 Mudah	0,304 Cukup	Dipakai
4	0,267 Tidak valid	0,745 Mudah	0,009 Jelek	Tidak dipakai
5	0,828 Valid	0,653 Sedang	0,303 Cukup	Dipakai
6	0,695 Valid	0,715 Mudah	0,304 Cukup	Dipakai

7	0,478 Valid	0,645 Mudah	0,312 Cukup	Dipakai

Jadi, butir soal yang selanjutnya digunakan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah butir soal 2,3,5,6 dan 7. Soal tersebut memuat tahap-tahap dan indikator dalam pemecahan masalah yaitu: (a) kemampuan menerjemahkan masalah ke dalam bahasa sains (*linguistic knowledge*); (b) kemampuan mengidentifikasi skema penyelesaian masalah (*schematic knowledge*); (c) kemampuan mengidentifikasi tahapan-tahapan penyelesaian masalah (*strategy knowledge*); dan (d) kemampuan melakukan tahapan-tahapan penyelesaian masalah (*algorithmic knowledge*)

3.8. Teknik Analisis Data

Data yang diolah dalam penelitian ini berasal dari instrumen tes dan nontes yang diberikan pada populasi. Instrumen tes berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan instrumen nontes berupa lembar pengamatan karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah. Setelah data diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data berdasarkan uraian dibawah ini.

1. Analisis Data Kualitatif

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan setelah selesai di lapangan. Namun dalam kenyataannya analisis data kualitatif berlangsung selama pengumpulan data (Sugiyono, 2010b: 336).

a. Analisis sebelum di lapangan

Analisis sebelum di lapangan dilakukan dengan studi pendahuluan, data sekunder yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian. Dalam

penelitian ini analisis sebelum dilapangan dilakukan dengan cara observasi awal kegiatan pembelajaran, wawancara dengan guru matematika, dan mengumpulkan data sekunder berupa hasil belajar peserta didik serta hasil ulangan peserta didik pada materi sebelumnya. Data-data ini digunakan untuk menetukan fokus penelitian tentang kemampuan dan ketarampilan pemecahan masalah peserta didik serta karakter peserta didik.

b. Analisis selama di lapangan Model Miles and Huberman

Langkah-langkah analisis yang dilakukan ketika peneliti di lapangan adalah sebagai berikut.

1) *Data Reduction* (Reduksi Data)

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Makin lama peneliti akan menemukan data yang makin kompleks, banyak dan rumit. Oleh karena itu peneliti perlu melakukan reduksi data. Reduksi data dilakukan dengan cara merangkum, memilih hal-hal pokok, menfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dalam mereduksi data peneliti dipandu oleh tujuan yang akan dicapai. Tujuan dari penelitian kualitatif adalah pada temuan. Oleh karena itu sesuatu yang dipandang asing, tidak dikenal, belum memiliki pola, justru harus dijadikan perhatian peneliti dalam melakukan reduksi data. Tahap reduksi data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengoreksi hasil pekerjaan tes pendahuluan peserta didik, yang kemudian digunakan untuk menentukan peserta didik yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian.

2. Hasil pengamatan terhadap subjek penelitian dihitung skornya kemudian disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.
3. Hasil wawancara terhadap subjek penelitian dan guru disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

2) *Data Display* (Penyajian Data)

Langkah kedua dalam anilisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman adalah menyajikan data. Penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles dan Huberman sebagaimana dikutip oleh (Sugiyono, 2010b: 341) menyatakan bahwa yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Oleh karena itu data kualitatif berupa hasil wawancara dan observasi karakter dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik nantinya akan disajikan secara naratif.

3) *Conclusion Drawing / Verification*

Langkah terakhir setelah data direduksi dan disajikan adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan yang ditemukan pada tahap awal penelitian didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan tersebut dapat dipandang sebagai kesimpulan yang kredibel. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif diharapkan adalah temuan baru. Temuan berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas dan dalam penelitian ini berupa hipotesis yang telah diajukan sebelumnya.

Selain mengikuti tahap-tahap analisis data di atas data kualitatif yang diperoleh dari penilaian keterampilan pemecahan masalah juga akan diolah dengan menggunakan indeks *gain*. Indeks *gain* merupakan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasikan. Menurut Hake sebagaimana dikutip dalam (Fachrurazi, 2011: 82) *gain* ternormalisasi yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMax} - \text{skor sebelum}}$$

Adapun untuk kriteria indeks *gain* menurut Hake tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Indeks *Gain*

Indeks *Gain*	**Kriteria**
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Indeks *gain* yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan *gain* kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengingat *gain* absolut (selisih antara skor sesudah dan skor sebelum) tidak dapat menjelaskan secara tepat mana yang sebenarnya dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah. Misalnya, peserta didik yang memiliki *gain* 3 dari 2 ke 5 dan peserta didik yang memiliki *gain* 3 dari 6 ke 9 dari suatu soal dengan skor maksimal 10. *Gain* absolut menyatakan bahwa kedua peserta didik memiliki *gain* yang sama. Padahal secara logis seharusnya peserta didik yang kedua memiliki *gain* lebih tinggi dari peserta didik yang pertama. Hal ini karena usaha untuk

meningkatkan skor dari 6 ke 9 akan lebih berat daripada meningkatkan dari 2 ke 5. Dalam hal ini indeks *gain* menggantikan kedudukan rata-rata dalam pengujian.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada bab ini diuraikan data dan hasil penelitian tentang permasalahan yang telah dirumuskan pada bab l, yaitu pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dapat meningkatkan karakter mandiri, keterampilan pemecahan masalah, sertamencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret.Materi barisan dan deret merupakan salah satu materi pokok dalam pelajaran matematika SMK kelas XI semester genap berdasarkan standar kompetensi, menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah dan kompetensi dasar menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika dan geometri.

Subjek penelitian sebanyak lima siswa, dipilih dari 37 siswa berdasarkan hasil tes pendahuluan yang telah dilaksanakan pada tanggal 1 April 2013. Subjek penelitian terdiri atas subjek A, B, C, D, dan E. Masing-masing merupakan peserta didik yang mendapatkan rangking pertama, kuartil pertama, kuartil kedua, kuartil ketiga, dan terakhir. Kepada kelima subjek dilakukan pengamatan dan wawancaratanpa mendeskriminasikan peserta didik lain dalam kelas penelitian. Daftar nilai tes pendahuluan dan pemilihan subjek penelitian lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian deskriptif kualitatif, yaitu dengan menggambarkan atau mendeskripsikan kejadian-kejadian yang menjadi pusat perhatian secara kualitatif. Hasil penelitian ini diperoleh dengan pengamatan dan wawancara secara mendalam dengan informan sebagai bentuk pencarian data dan dokumentasi langsung dilapangan yang kemudian peneliti analisis. Analisis ini sendiri terfokus pada keterampilan dan kemampuan pemecahan masalah serta kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika, yang dikaitkan kepada beberapa unsur atau identifikasi masalah.

4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang menggunakan populasi satu kelas, yaitu kelas XI Ku. Penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan pembelajaran untuk materi barisan dan deret aritmetika dan geometri. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2013. Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 3.

Penentuan materi pokok dilaksanakan sebelum penelitian dimulai, materi disesuaikan dengan masalah yang ditemukan yaitu barisan dan deret aritmetika dan geometri. Peneliti selanjutnya menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan masalah, yaitu *Probing Prompting*. Selanjutnya peneliti merancang rencana kegiatan pembelajaran, menyusun lembar kerja peserta didik, buku peserta didik serta instrumen penilaian untuk karakter mandiri, keterampilan pemecahan masalah, dan kemampuan pemecahan masalah. Perangkat penilaian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7 sampai Lampiran 9 dan lampiran 21

sampai 27, sedangkan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 15 sampai Lampiran 20.

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dimulai dengan apersepsi dan pembahasan tugas terstruktur, dilanjutkan dengan tanya jawab untuk membahas materi dan contoh soal. Kegiatan selanjutnya adalah pemecahan masalah. Soal kemudian dibahas bersama-sama peserta didik dengan bimbingan guru. Penguatan diberikan kepada siswayang menjawab dengan benar yang kemudian dilanjutkan dengan konfirmasi dan penarikan kesimpulan oleh peserta didik dengan bimbingan guru. Pembelajaran diakhiri denganevaluasi berupa kuis. Pembelajaran yang dilaksanakan sifatnya berkembang, yaitu menyesuaikan keadaan peserta didik tanpa menghilangkan esensi dari rencana pembelajaran secara umum.

4.1.2 Deskripsi Data Karakter Mandiri (Afektif)

Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk membentuk karakter mandiri peserta didik, oleh karena itu dalam kegiatan sebelum pembelajaran, pembelajaran dan setelah pembelajaran guru menyisipkan kegiatan-kegiatan yang dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan karakter mandirinya. Data karakter mandiri diperoleh dengan mengamati subjek penelitian ketika pembelajaran berlangsung dan melakukan wawancara di luar pembelajaran, data tersebut kemudian dideskripsikan untuk mengetahui perkembangan karakter mandiri selama penelitian berlangsung. Rubrik lembar pengamatan dan pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran 21sampai Lampiran 24.

Peserta didik memiliki karakter yang berbeda-beda, begitupula peserta didik yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Melalui pembelajaran yang sama mereka dapat menunjukkan sikap atau perilaku yang berbeda, termasuk karakter mandirinya. Berikut ini adalah deskripsi mengenai perkembangan karakter mandiri dari kelima orang subjek penelitian selama empat pertemuan.

4.1.2.1 Karakter Mandiri A

Subjek A merupakan peserta didik yang memperoleh rangking pertama pada nilai tes pendahuluan. Ia pada dasarnya merupakan siswa pendiam, meskipun demikian ia masih antusias dengan tetap memperhatikan pembelajaran yang sedang berlangsung dari pertemuan I – IV. Secara umum A pada pertemuan I-II masih pasif dalam menanggapi penjelasan guru, ia akan menanggapi jika didorong. Dorongan terus menerus menjadikan A terbiasa menanggapi penjelasan guru pada pertemuan III-IV. Pada pertemuan I, A kurang aktif jika diminta untuk menyampaikan pendapat yang berbeda dari temannya, seperti cuplikan wawancara berikut:

P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
A : Tidak bu
P : Mengapa?
A : Malu bu, takut kalau salah
(wawancara tanggal10 Mei 2013)

Namun, setelah diberikan pengertian bahwa tidak perlu takut salah saat berpendapat, A mulai mau berpendapat pada beberapa pertemuan selanjutnya. Sejak pertemuan pertama A sudah mau mengerjakan tugas terstruktur yang diberikan meskipun masih belum lengkap. Pada pertemuan II-IV A telah mengerjakan tugas terstruktur dengan lebih lengkap dan rapi. Menurut

wawancara, A mengerjakan tugas sesuai kemampuannya sendiri.Dari wawancara tersebut diketahui bahwa sebelum bertanya kepada temannya, ia mencoba mengerjakan ulang soal tersebut. Selanjutnya, jika masih mengalami kesulitan ia baru bertanya kepada temannya. Sikap A dalam mengerjakan tugas terstruktur didukung hasil wawancara berikut:

P : Apakah kamu mampu mengatasi masalah atau hambatan yang ditemui dalam kegiatan belajar Anda?
A : Mampu
P : Bagaimana caranya?
A : Dicoba-coba lagi, kalau masih tidak bisa baru bertanya teman
P : Apakah kamu bertanya kepada guru juga?
A : Iya kadang-kadang kalau teman saya tidak bisa
(wawancara tanggal 13 Mei 2013)

Berdasarkan pengamatan dari pertemuan I-II diketahui bahwa A tidak pernah membuat catatan materi pembelajaran, karena menurutnya sudah ada di buku sehingga tidak perlu dicatat lagi. Ia hanya mencatat materi yang belum ada di buku. Selain itu, A membuat rangkuman hanya ketika diminta guru saja. Sebagaimana dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?
A : Tidak bu, kecuali yang tidak ada di buku
P : Apakah kamu membuat rangkuman?
A : Kalau disuruh bu guru saja
P : Apakah dalam membuat rangkuman dan tugas terstruktur kamu memanfaatkan berbagai sumber?
A : Ya dari modul yang ibu kopikan sama buku dari pemkot itu bu
(wawancara tanggal13 Mei 2013)

Oleh karena itu, guru memberikan pengertian manfaat membuat catatan penting materi pembelajaran. Jadi A, pada pertemuan selanjutnya yaitu pertemuan III-IV sudah membuat catatan serta rangkuman pembelajaran. Ketika disuruh membuat rangkuman, ia menggunakan sumber modul dari guru serta buku dari

pemkot Semarang yang dipinjam dari perpustakaan.Lembar pengamatan karakter mandiri untuk A dapat dilihat pada Lampiran 21. Berikut adalah skor yang diperoleh A untuk karakter mandiri dari pertemuan I-IV:

Tabel 4.1 Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) A

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	34	41	45	49
Gain perpertemuan		0,38	0,36	0,57
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang
Rata-rata gain		0,44		
Kriteria		Sedang		

4.1.2.2 Karakter Mandiri B

Subjek B merupakan peserta didik yang memperoleh kuartil atas pada nilai tes pendahuluan. Berbeda dengan A, B lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. B sudah terbiasa menanggapi penjelasan guru pada pertemuan I-IV. Sejak pertemuan I, B sudah mauketika diminta untuk menyampaikan pendapat yang berbeda dari temannya, sebagaimana cuplikan wawancara berikut:

P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
B : Berani bu, asalkan benar
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

Selayaknya A, sejak pertemuan pertama B sudah mau mengerjakan tugas terstruktur yang diberikan meskipun masih belum lengkap. Selanjutnya, B telah mengerjakan tugas terstruktur dengan lebih lengkap dan rapi pada pertemuan II-IV. Menurut wawancara, B mengerjakan tugas sesuai kemampuannya sendiri. Selanjutnya, jika masih mengalami kesulitan ia baru bertanya kepada temannya.

Kemudian jika teman belum bisa memberikan solusi, B bertanya pada guru. Sikap B dalam mengerjakan tugas terstruktur didukung hasil wawancara berikut:

P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuan Anda sendiri?
B : Iya bu, tapi kalau PR kalau saya tidak bisa biasanya tanya-tanya sama teman
P : Apakah kamu bertanya kepada guru juga?
B : Iya kalau teman saya tidak bisa ya tanya guru
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

Berdasarkan pengamatan dari pertemuan I-II diketahui bahwa B membuat catatan materi pembelajaran. Selain itu B juga menuliskan rangkuman, baik ketika disuruh guru untuk membuat maupun tidak. Seperti dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?
B : Iya bu
P : Apakah kamu membuat rangkuman?
B : Iya
P : Apa yang kamu tulis?
B : Simpulan rumus-rumus pentingnya bu.
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

Dari pertemuan pertama, B selalu belajar sebelum pelajaran matematika. Ia belajar saat malam hari dengan mengerjakan tugas untuk mengulang materi sebelumnya. Setelah itu, B juga membaca materi selanjutnya, meskipun cuma sebentar saja. Sikap B dalam belajar didukung hasil wawancara berikut:

P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?
B : Iya bu
P : Kapan?
B : Malam sebelum pelajaran matematika
P : Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?
B : Mengerjakan tugas sambil mengulang materi sebelumnya
P : Berarti tidak belajar materi selanjutnya?
B : Ya dibaca sebentar bu
(wawancara tanggal 13 Mei 2013)

Secara umum B telah dapat memfokuskan perhatian pada pembelajaran, namun pada pertemuan I-III sesekali ia masih bergurau dengan teman sebangku. Setelah mendapat teguran, pada pertemuan IV, B dapat lebih fokus dan mendengarkan penjelasan dari guru dan teman. Lembar pengamatan karakter mandiri untuk B dapat dilihat pada Lampiran 21. Berikut adalah skor yang diperoleh B untuk karakter mandiri dari pertemuan I-IV:

Tabel 4.2 Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) Subjek B

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	39	45	47	50
Gain perpertemuan		0,46	0,28	0,60
Kriteria		Sedang	Rendah	Sedang
Rata-rata Gain		0,45		
Kriteria		Sedang		

4.1.2.3 Karakter Mandiri C

Subjek C merupakan peserta didik yang memperoleh kuartil kedua pada nilai tes pendahuluan. Pada dasarnya C merupakan siswa pendiam, meskipun demikian ia masih antusias dengan tetap memperhatikan pembelajaran yang sedang berlangsung dari pertemuan I – IV. Secara umum C pada pertemuan I-II masih pasif dalam menanggapi penjelasan guru, ia hanya menanggapi jika didorong. Dorongan terus menerus menjadikan C terbiasa menanggapi penjelasan guru pada pertemuan III-IV. Pada pertemuan I, C kurang aktif jika diminta untuk menyampaikan pendapat yang berbeda dari temannya.Pada pertemuan I, C lupa tidak mengerjakan tugas terstruktur, sedangkan pada pertemuan II-IV C

mengerjakan tugas terstruktur namun dengan jawaban singkat dan masih belum rapi, seperti cuplikan wawancara berikut:

P : Apakah kamu mengerjakan tugas?
C : Tugas apa bu?
P : Tugas tersruktur
C : Ya, hanya kalau ingat bu
P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
C : Tidak bu
(wawancara tanggal10 Mei 2013)

Menurut wawancara, C mengerjakan tugas dengan bantuan temannya.Meskipun demikian, C bertanya kepada teman untuk diajari cara mengerjakannya. Namun ia belum berani untuk bertanya kepada guru. Sebagaimana dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuanmu sendiri?
C : Ya sebisa saya bu, yang tidak bisa tanya teman
P : Tanya teman jawabannya atau caranya saja?
C : Minta diajarin caranya bu
P : apakah kamu bertanya kepada guru juga?
C : Tidak bu
P : Mengapa?
C : Takut bu, takut dimarahi, kalau sama teman kan enak bu
(wawancara tanggal17 Mei 2013)

Subjek C hanya belajar sebelum pelajaran matematika ketika mengatur buku yang harus dibawa keesokan harinya dan membaca sebentar materi selanjutnya. Berikut cuplikan wawancara Cdalam mengerjakan tugas terstruktur:

P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?
C : Ya kadang-kadang bu
P : Kapan?
C : Sebelum pelajaran matematika, malamnya pas menjadwal bu
P : Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?
C : Ya kalau mengerjakan tugas berarti kan sudah mengulang materi sebelumnya bu
P : Apakah tidak belajar materi selanjutnya?

C : Ya kalau belum ngantuk dibaca sebentar bu
(wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dari pertemuan I-II diketahui bahwa C tidak pernah membuat catatan materi pembelajaran. Setelah guru memberikan pengertian manfaat membuat catatan penting materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu pertemuan III-IV. Sedangkan untuk rangkuman, C hanya membuat ketika disuruh guru untuk membuat saja meskipun hanya dari datu sumber saja. Sebagaimana dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?
C : Tidak bu
P : Mengapa tidak?
C : Kan sudah ada di modulnya bu
P : Apakah kamu membuat rangkuman?
C : Kalau disuruh ya saya membuat bu
P : Apa yang kamu tulis?
C : Simpulan rumus-rumus pentingnya bu
P : Apakah dalam membuat rangkuman dan tugas terstruktur kamu memanfaatkan berbagai sumber?
C : dari modul yang ibu kopikan
P : Apakah tidak ada buku dari sekolah?
C : Kalau di sekolah kadang-kadang pakai buku pemkot, soalnya tidak ada LKS
(wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Jadi A, ketika disuruh membuat rangkuman, ia menggunakan sumber modul dari guru serta kadang-kadang menggunakan buku dari pemkot Semarang yang dipinjam dari perpustakaan. Lembar pengamatan karakter mandiri untuk Cdapat dilihat pada Lampiran 21. Berikut adalah skor yang diperoleh C untuk karakter mandiri dari pertemuan I-IV:

Tabel 4.3 Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) C

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	29	32	40	43
Gain perpertemuan		0,13	0,40	0,25
Kriteria		Rendah	Sedang	Rendah
Rata-rata gain		0,26		
Kriteria		Sedang		

4.1.2.4 Karakter Mandiri D

Subjek D merupakan peserta didik yang memperoleh kuartil ketiga pada nilai tes pendahuluan. Semangat D dalam mengikuti pembelajaran pada pertemuan I masih kurang, jadi harus didorong oleh guru. Semangat D pada pertemuan II cukup baik, namun pada pertemuan III semangatnya menurun kembali. Akhirnya setelah didorong kembali, D menunjukan semangat dalam mengikuti pembelajaran pada pertemuan terakhir. Sama seperti C, pada pertemuan I D tidak mengerjakan tugas yang diberikan. Setelah guru mengingatkan pada pertemuan selanjutnya, yaitu pertemuan II-IV ia mengerjakan tugas walaupun masih belum lengkap. Adanya tugas juga menjadi dorongan bagi D untuk belajar seperti dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah belajar materi berikutnya? Atau mengulang materi sebelumnya?
D : mengulang materi sebelumnya
P : Mengulang materi sebelumnya dengan membaca atau mengerjakan soal?
D : mengerjakan soal tugas terstruktur bu
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

Jadi, dengan adanya tugas terstruktur, D menjadi mau mengulang materi yang telah diajarkan. Kemandirian D dalam mengerjakan tugas terstuktur pada

pertemuan II masih belum tampak, ia masih tergantung dengan temannya. Ia hanya mencoba mengerjakan sebisanya saja, selebihnya ia bertanya kepada teman, baik cara maupun jawabannya sebagaimana dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuanmu sendiri?
D : Ya sebisa saya bu, yang tidak bisa tanya teman
P : Tanya teman jawabannya atau caranya saja?
D : Minta diajarin caranya bu, kalau jawaban saya salah ya sama jawabannya
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

Pada pertemuan I-II D masih belum mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar, tercatat D beberapa kali ditegur oleh guru karena mengganggu pembelajaran seperti berbicara dengan teman. Namun setelah ditegur, D sudah tidak mengulanginya lagi seingga ia dapat memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar. Subjek D juga tergolongpasif dalam menanggapi penjelasan guru, ia hanya menanggapi jika didorong.

Lembar pengamatan karakter mandiri untuk D dapat dilihat pada Lampiran 21. Berikut adalah skor yang diperoleh D untuk karakter mandiri dari pertemuan I-IV:

Tabel 4.4 Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) D

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	26	32	40	45
Gain perpertemuan		0,23	0,40	0,41
Kriteria		Rendah	Sedang	Sedang
Rata-rata gain		0,35		
Kriteria		Sedang		

4.1.2.5 Karakter Mandiri E

Subjek E merupakan peserta didik yang memperoleh peringkat terakhir pada nilai tes pendahuluan. Dari hasil pengamatan pada pertemuan I, E hanya belajar ketika di sekolah, sedangkan pada pertemuan ke II-IV E belajar karena ada tugas dari guru. Pada pertemuan II E sesekali melihat pekerjaan temannya ketika mengerjakan tugas. Namun setelah diberikan pengertian oleh guru bahwa tugas terstruktur membantu siswa dalam mengulang dan memperdalam materi yang diajarkan, E pada pertemuan III-IV sudah mau mencoba mengerjakan sendiri meskipun belum benar, seperti dinyatakannya dalam wawancara sebagai berikut:

P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?
E : Ya kadang-kadang bu
P : Kapan?
E : Sebelum pelajaran matematika, malamnya pas menjadwal bu
P : Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?
E : Ya kalau mengerjakan tugas berarti kan sudah mengulang materi sebelumnya bu
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

Subjek E tergolong siswa yang pasif, ia tidak pernah menyampaikan pendapatnya sendiri pada pertemuan I-II, kemudian setelah diberikan dorongan pada setiap pertemuan akhirnya pada pertemuan III-IV E berani menyampaikan pendapatnya sendiri. Meskipun subjek E merupakan siswa yang pasif, namun tidak berarti E anak pendiam. Ia sering berbicara dengan temannya ketika pelajaran berlangsung sehingga ia belum mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran, sebagaimana dikutip dalam wawancara berikut:

P : Apakah Anda mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran?
E : Kadang-kadang, biasanya sambil ngobrol sama teman
P : Apa yang kalian obrolkan? Mengenai materi yang dibahas atau masalah lain?
E : Masalah lain bu

P : Lain kali kalau mau membahas masalah lain jangan saat pelajaran ya, itu yang membuatmu tidak dapat memahami materi.
E : Iya bu
(wawancara tanggal 11 Mei 2013)

Setelah diberikan teguran, pada pertemuan III-IV E mulai mau mendengarkan dan tidak berbicara dengan teman sebangkunya. Dalam diskusi kelompok, E juga awalnya tidak pernah manyampaikan pendapat, namun pada pertemuan selanjutnya ia pernah sesekali menyampaikan pendapatnya.

Kemandirian peserta didik juga dilihat dari kebiasaan belajar diluar pembelajaran. Pada pertemuan I, E masih kurang berlatih memecahkan soal terbukti tugas yang diberikan belum dikerjakan sama sekali. Ia mau berlatih soal-soal sendiri semampunya pada pertemuan II-IV, terbukti dari pekerjaan tugas yang telah dikerjakan meskipun masih ada yang ditanyakan kepada temannya. Dorongan pada E sangatlah dibutuhkan karena E mau mengerjakan tugas dan latihan soal jika disuruh ataupun dinilai, seperti pernyataanya sebagai berikut:

P : Apakah kamu sering mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan sebagai tugas?
E : Tidak pernah bu
P : Mengapa?
E : Ya kan tidak dinilai bu
P : Apakah kamu tahu gunanya banyak latihan soal?
E : Agar kita terampil mengerjakan soal-soal
(wawancara tanggal 17 Mei 2013)

Subjek E pada pertemuan I belum membuat rangkuman dan catatan karena tidak memperhatikan pembelajaran yang berlangsung. Pada pertemuan II-IV E membuat rangkuman pada buku catatannya, meskipun dibuat hanya bersumber dari modul. Lembar pengamatan karakter mandiri untuk E dapat dilihat pada Lampiran 21. Berikut adalah skor yang diperoleh E untuk karakter mandiri dari pertemuan I-IV:

Tabel 4.5 Perolehan Skor Afektif (Karakter Mandiri) E

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	25	30	39	44
Gain perpertemuan		0,185	0,409	0,384
Kriteria		Rendah	Sedang	Sedang
Rata-rata gain		0,33		
Kriteria		Sedang		

4.1.3 Deskripsi Data Keterampilan Pemecahan Masalah (Psikomotorik)

Selain membentuk karakter mandiri, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui berbagai kegiatan. Data diperoleh dari pengamatan terhadap proses pemecahan masalah dan hasil pemecahan masalah subjek penelitian,serta didukung oleh hasil wawancara.

Secara umum keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki subjek penelitian meningkat selama empat pertemuan. Perkembangan tersebut berbeda untuk masing-masing subjek penelitan. Terdapat subjek penelitian yang memang dari awal pertemuan keterampilan pemecahan masalahnya sudah baik, namun ada juga subjek penelitian yang keterampilannya masih kurang dan perkembangannya kurang sehingga butuh lebih banyak arahan,dorongandan*scaffolding*.

4.1.3.1 Keterampilan Pemecahan Masalah A

Hasil pekerjaan A pada pertemuan pertama sudah menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalahnya cukup baik. Terbukti dengan ia mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan serta menentukan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Subjek A juga sudah menuliskan secara

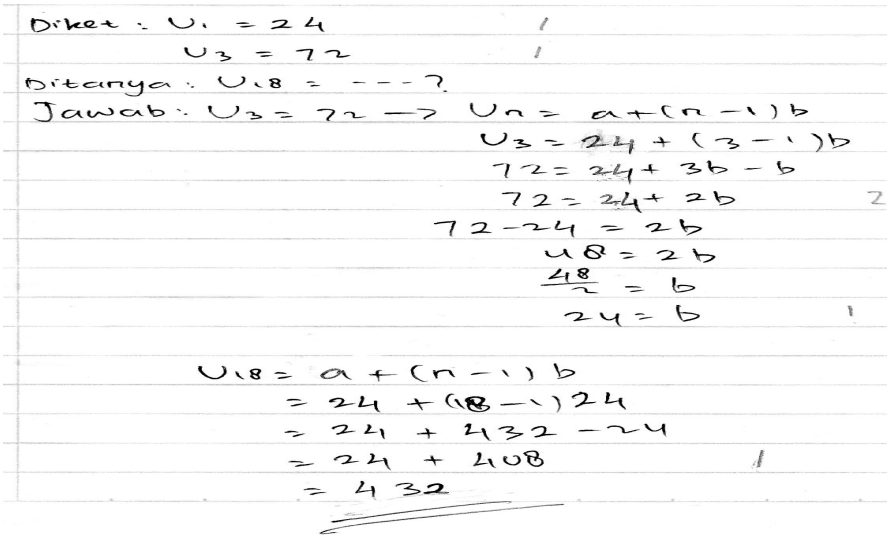
runtut langkah-langkah yang sistematis dari pemecahan masalah, seperti dinyatakannya dalam wawancara sebagai berikut:

P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
A : Biasanya ya runtut
(wawancara tanggal10 Mei 2013)

Berikut adalah soal dan hasil pekerjaan A pada wawancara I:

Masalah : Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013?

Jawaban:


Diket : $U_1 = 24$
$U_3 = 72$
Ditanya : $U_{18} = ---?$
Jawab : $U_3 = 72 \rightarrow U_n = a + (n-1)b$
$U_3 = 24 + (3-1)b$
$72 = 24 + 3b - b$
$72 = 24 + 2b$
$72 - 24 = 2b$
$48 = 2b$
$\frac{48}{2} = b$
$24 = b$

$U_{18} = a + (n-1)b$
$= 24 + (18-1)24$
$= 24 + 432 - 24$
$= 24 + 408$
$= 432$

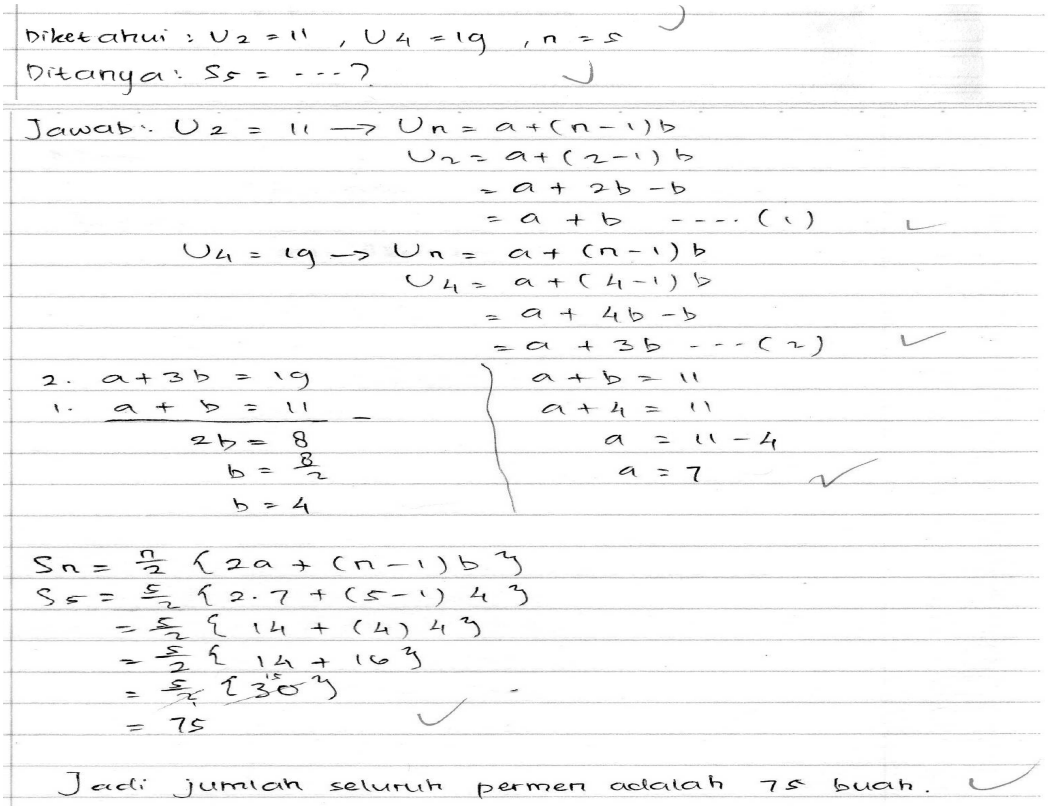
Gambar 4.1 Cuplikan Pemecahan Masalah A 1

Berdasarkan hasil pekerjaan A terlihat bahwa ia sudah menuliskan diketahui dan ditanyakan dengan benar. Ia juga mampu memisalkan pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebagai U1, pertambahan penduduk pada tahun 1998 sebagai U3, dan pertambahan penduduk pada tahun 2013 sebagai U18. Akan tetapi ia tidak menuliskannya secara lengkap. Meskipun A sudah mampu menghitung hingga mendapatkan hasil yang benar. Namun A masih belum menuliskan kesimpulan yang diperoleh.

Keterampilan A mengalami peningkatan pada pertemuan berikutnya, berikut adalah hasil pekerjaan A pada wawancara II:

Masalah : Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

Jawaban:



Gambar 4.2 Cuplikan Pemecahan Masalah A 2

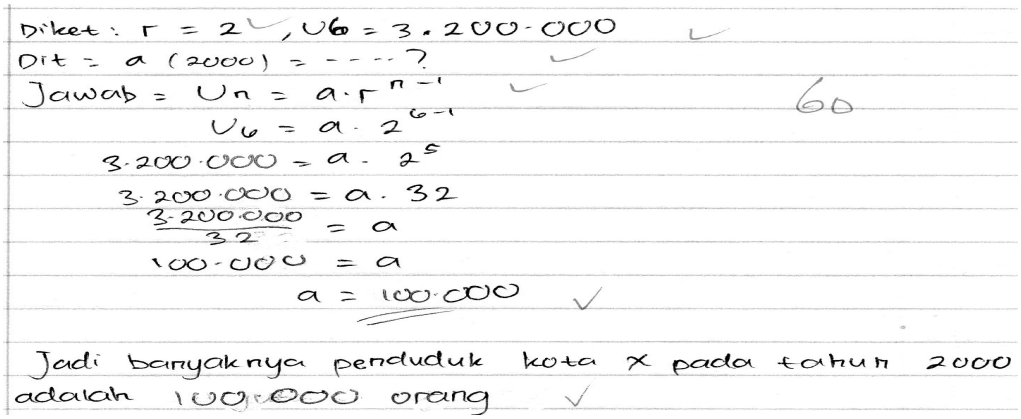
Berdasarkan hasil pekerjaan A tersebut terlihat bahwa ia juga telah menuliskan secara runtut apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap. Selain itu, ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari masalah tersebut. Data tersebut didukung oleh hasil wawancara mengenai keterampilan pemecahan masalah dan kesulitan yang dialami oleh A, sebagaimana dikutip pada wawancara berikut:

P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang kamu lakukan pertama?
A : Dibaca dan dipahami maksud soalnya dulu
P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam memahami soal?
A : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
A : Kalau soalnya ribet tidak tahu apa yang ditanyakan/diketahuinya
P : Setelah memahami soal apa yang kamu lakukan setelahnya?
A : Mencari yang diketahui dan apa yang ditanyakan
P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
A : Tidak bu, cuma kadang kalau angkanya desimal itu malas menghitungnya
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
A : Dapat
(wawancara tanggal 13 Mei 2013)

Secara umum pada pertemuan III-IV A dapat lancar dan terampil dalam memecahkan masalah. Berikut adalah hasil pemecahan masalah pada wawancara III:

Masalah : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000?

Jawaban:


Diket : $r = 2$, $U_6 = 3.200.000$
Dit = a (2000) = ----?
Jawab = $U_n = a \cdot r^{n-1}$
$U_6 = a \cdot 2^{6-1}$
$3.200.000 = a \cdot 2^5$
$3.200.000 = a \cdot 32$
$\frac{3.200.000}{32} = a$
$100.000 = a$
$a = 100.000$
Jadi banyaknya penduduk kota X pada tahun 2000 adalah 100.000 orang

Gambar 4.3 Cuplikan Pemecahan Masalah A 3

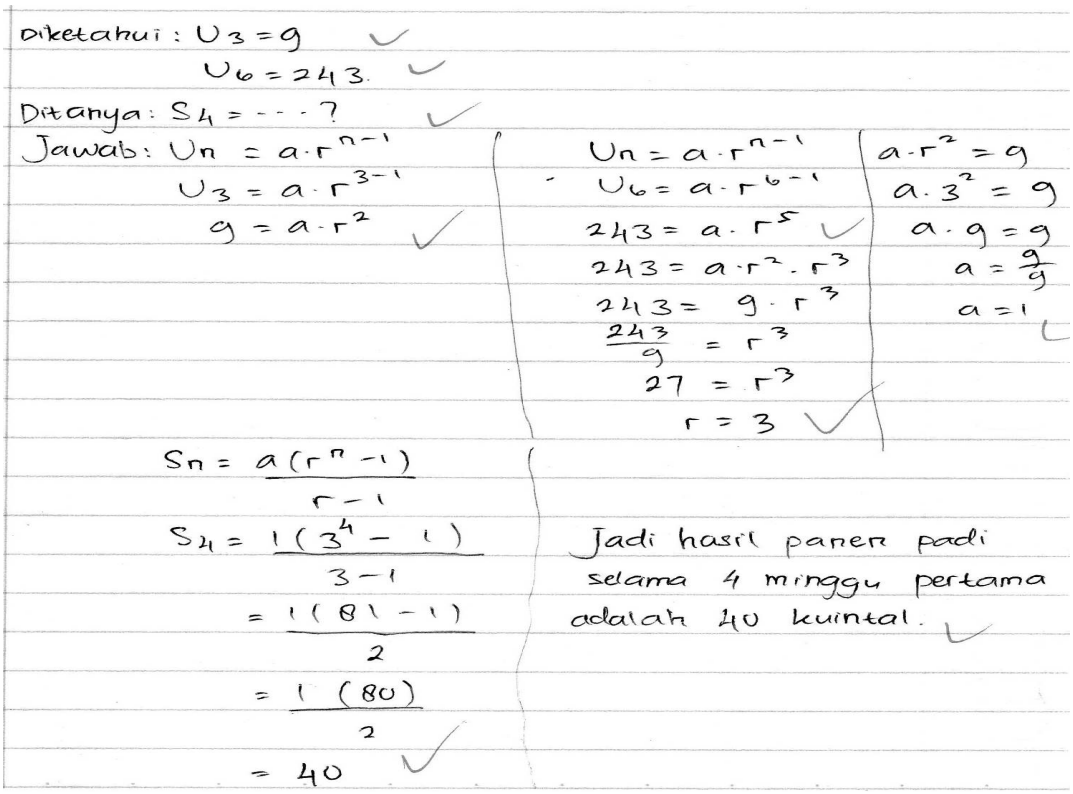
Berdasarkan hasil pekerjaan A pada wawancara III tersebut terlihat bahwa ia juga telah menuliskan secara runtut apa yang diketahui dan ditanyakan dengan

benar dan lengkap. Ia juga mampu memisalkan apa yang ditanyakan yaitu banyaknya penduduk pada tahun 2000 sebagai a (suku pertama).Selain itu, ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari masalah tersebut.

Keterampilan A mengalami peningkatan pada pertemuan berikutnya, berikut adalah hasil pekerjaan A pada wawancara IV:

Masalah : Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...

Jawaban:



Gambar 4.4 Cuplikan Pemecahan Masalah A 4

Pengamatan juga dilakukan saat pembelajaran, yaitu selama empat pertemuan. Berikut ini adalah deskripsi perolehan skor dan gain skor A dari pertemuan I-IV

Tabel 4.5 Perolehan Skor Psikomotorik (Keterampilan Pemecahan Masalah) A

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	36	45	53	56
Gain perpertemuan		0,375	0,53	0,428
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang
Rata-rata gain		0,44		
Kriteria		Sedang		

4.1.3.2 Keterampilan Pemecahan Masalah B

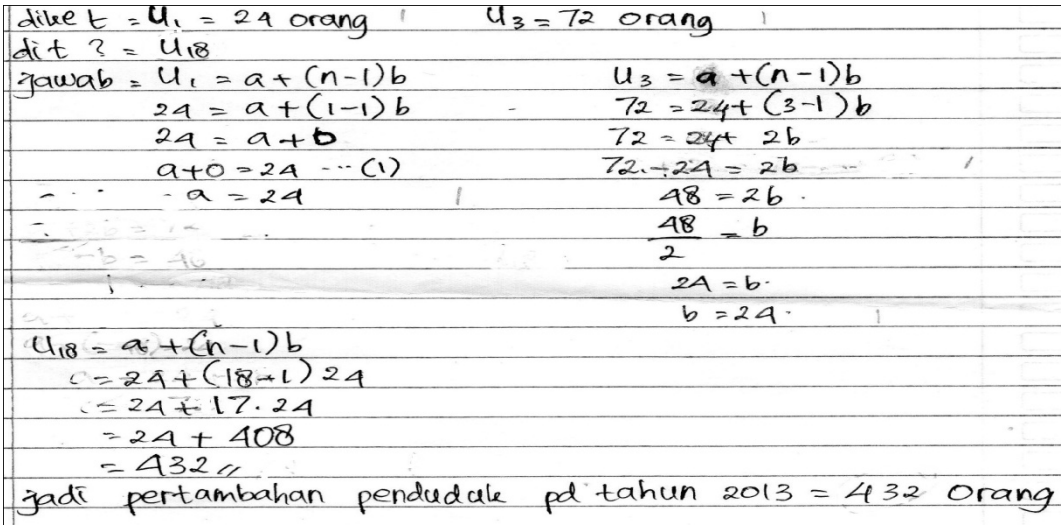
Hasil pekerjaan B pada pertemuan pertama sudah menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalahnya cukup baik. Terbukti dengan ia mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan serta menentukan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Subjek B juga sudah menuliskan secara runtut langkah-langkah yang sistematis dari pemecahan masalah, seperti dinyatakannya dalam wawancara sebagai berikut:

P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
B : Ya runtut, ditulis diketahui, ditanya, sama jawabnya. (wawancara tanggal 11 Mei 2013)

Berikut adalah soal dan hasil pekerjaan B pada wawancara I:

Masalah : Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013?

Jawaban:



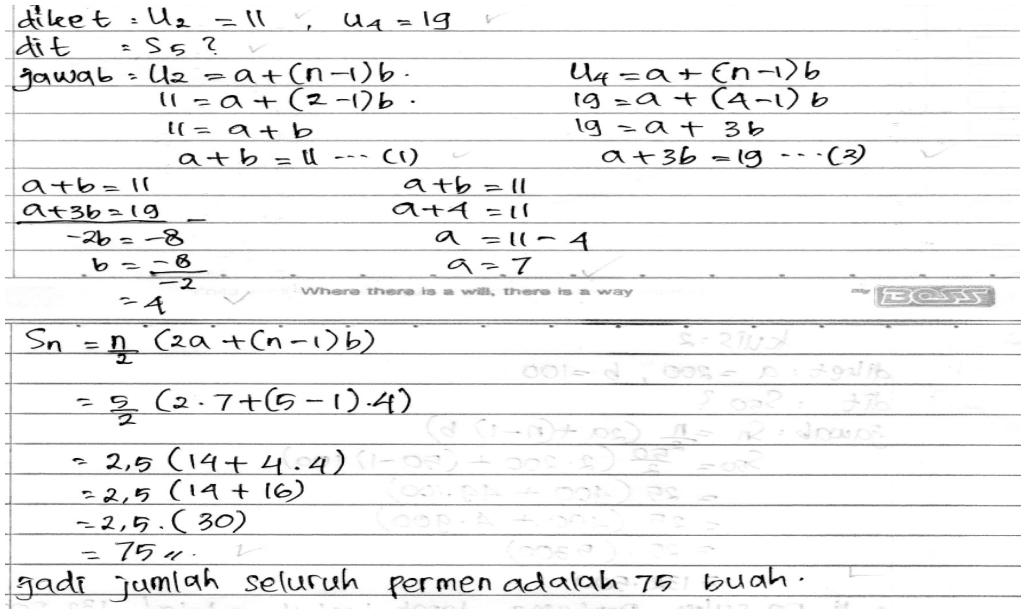
Gambar 4.5 Cuplikan Pemecahan Masalah B 1

Berdasarkan hasil pekerjaan B terlihat bahwa ia sudah menuliskan diketahui dan ditanyakan dengan benar. Selain itu B juga mampu memisalkan pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebagai U1, pertambahan penduduk pada tahun 1998 sebagai U3, dan pertambahan penduduk pada tahun 2013 sebagai U18, akan tetapi ia tidak menuliskannya secara lengkap. Subjek B, selain sudah mampu menghitung hingga mendapatkan hasil yang benar, ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh.

Keterampilan B mengalami peningkatan pada pertemuan berikutnya, berikut adalah hasil pekerjaan B pada wawancara II:

Masalah : Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

Jawaban:



Gambar 4.6 Cuplikan Pemecahan Masalah B 2

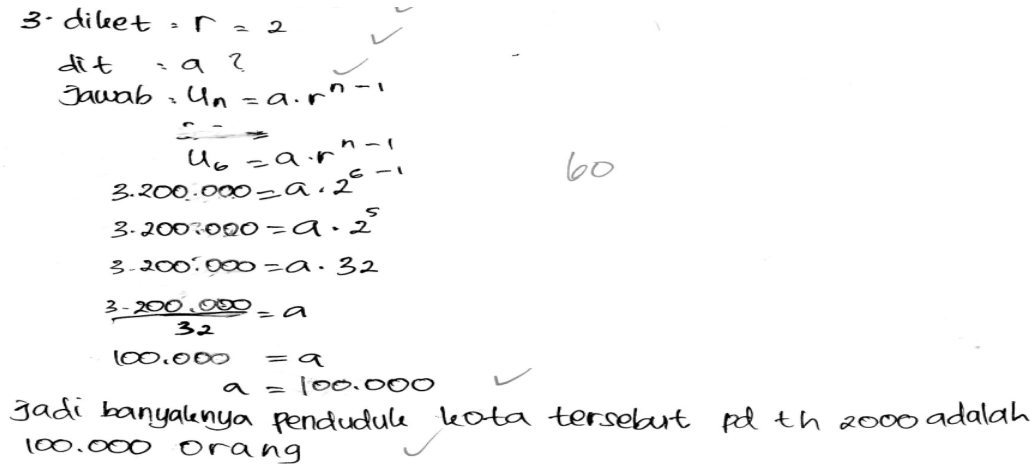
Berdasarkan hasil pekerjaan B tersebut terlihat bahwa ia juga telah menuliskan secara runtut apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap. Data tersebut didukung oleh hasil wawancara mengenai keterampilan pemecahan masalah dan kesulitan yang dialami oleh B, sebagaimana dikutip pada wawancara berikut:

P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?
B : dipahami maksud soalnya dulu, dicari apa yang diketahui dan ditanyakan
P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
B : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
B : Tidak tahu maksud soalnya bu
P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
B : Tidak juga, susah kalau angkanya nggak pas, desimal-desimal gitu bu
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
B : Dapat
(wawancara tanggal13 Mei 2013)

Secara umum pada pertemuan III-IV B dapat lancar dan terampil dalam memecahkan masalah. Berikut adalah hasil pemecahan masalah pada wawancara III:

Masalah : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000?

Jawaban:



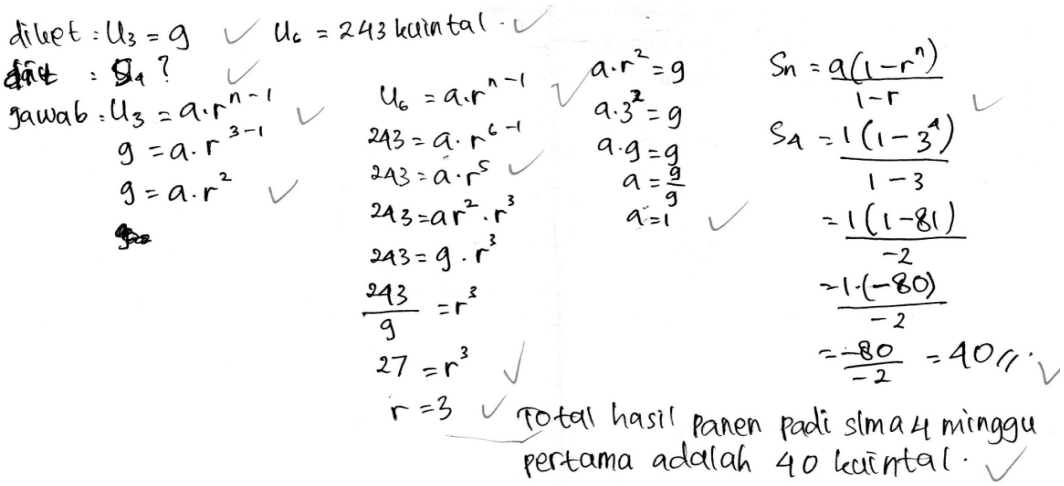
Gambar 4.7 Cuplikan Pemecahan Masalah B 3

Berdasarkan hasil pekerjaan B pada wawancara III tersebut terlihat bahwa ia juga telah menuliskan secara runtut apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap. Ia juga mampu memisalkan apa yang ditanyakan yaitu banyaknya penduduk pada tahun 2000 sebagai a (suku pertama). Selain itu, ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari masalah tersebut.

Keterampilan B mengalami peningkatan pada pertemuan berikutnya, berikut adalah hasil pekerjaan B pada wawancara IV:

Masalah : Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...

Jawaban:



Gambar 4.8 Cuplikan Pemecahan Masalah B 4

Pengamatan juga dilakukan saat pembelajaran, yaitu selama empat pertemuan. Berikut ini adalah deskripsi perolehan skor dan gain skor B dari pertemuan I-IV.

Tabel 4.6 Perolehan Skor Psikomotorik (Keterampilan Pemecahan Masalah) B

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	39	46	54	58
Gain perpertemuan		0,33	0,57	0,67
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang
Rata-rata gain		0,52		
Kriteria		Sedang		

4.1.3.3 Keterampilan Pemecahan Masalah C

Pada pertemuan pertama, hasil pekerjaan C sudah menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah yang cukup baik. Ia sudah mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan, meskipun tidak menuliskannya secara jelas dan runtut. Ia juga mampu menentukan strategi yang

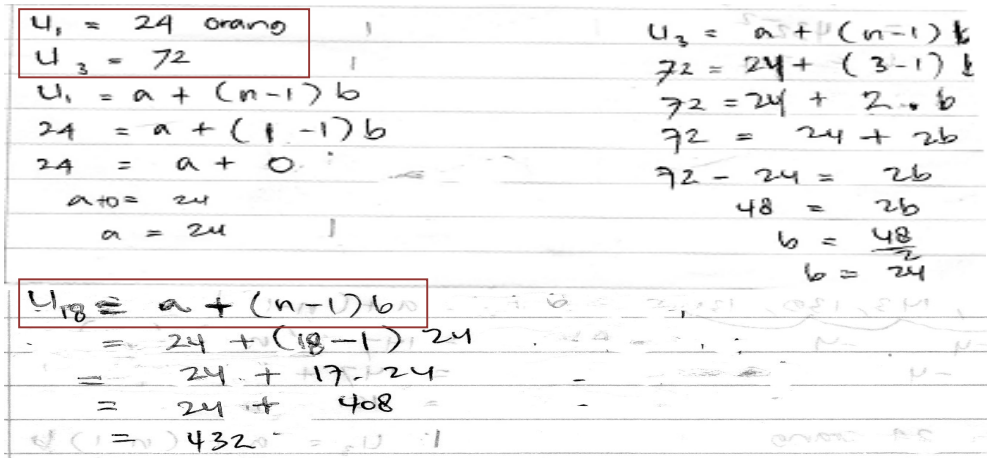
digunakan untuk menyelesaikan masalah, seperti dinyatakannya dalam wawancara sebagai berikut:

P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
C : Enakan instan bu, lebih cepat
(wawancara tanggal 10 Mei 2013)

Berikut adalah soal dan hasil pekerjaan pemecahan masalah C I:

Masalah : Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013?

Jawaban:

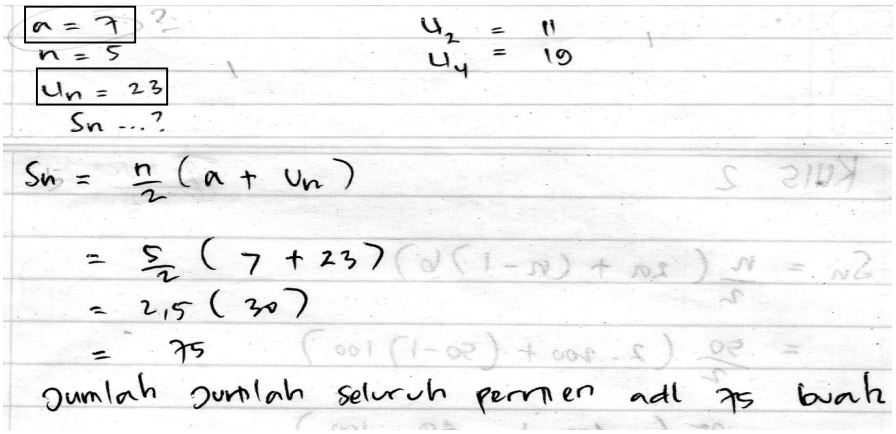


Gambar 4.9 Cuplikan Pemecahan Masalah C 1

Berdasarkan hasil pekerjaan C terlihat bahwa ia juga mampu memisalkan pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebagai U1, pertambahan penduduk pada tahun 1998 sebagai U3, dan pertambahan penduduk pada tahun 2013 sebagai U18. Akan tetapi ia tidak menuliskannya secara eksplisit. Subjek C juga mampu menghitung hingga mendapatkan hasil yang benar. Pada pertemuan berikutnya C menggunakan caranya sendiri dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, berikut adalah hasil pekerjaan B pada wawancara II:

Masalah : Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

Jawaban:



Gambar 4.10 Cuplikan Pemecahan Masalah C 2

Hasil pekerjaan C tersebut terlihat bahwa ia menuliskan nilai suku awal secara langsung. Ia tidak menggunakan U2 dan U4 menjadi dua persamaan dalam a dan b, tetapi ia mencari jarak antara suku keempat dan kedua hingga ia mendapatkan nilai tengahnya. Selisih antara nilai tengah dan U2 itulah yang disebut beda. Namun disini C tidak menyebutkan beda barisan tersebut. Setelah tahu bedanya ia dapat menentukan suku petama (a) dan suku terakhirnya (U5) yang disini dituliskan sebagai Un.Selanjutnya ia menggunakan rumus Sn untuk mencari hasil yang ditanyakan. Jadi C pada dasarnya sudah memahami apa yang diketahui serta ditanyakan, namun ia belum mampu mengaitkan pengetahuan yang telah didapatkan sebelumnya (rumus Un) untuk menemukan Sn. Akibatknya ia tidak dapat menuliskan hasil pekerjaannya secara runtut dan terkesan langsung mendapatkan nilai a yang tidak diketahui pada soal. Ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh. Data tersebut didukung oleh hasil wawancara

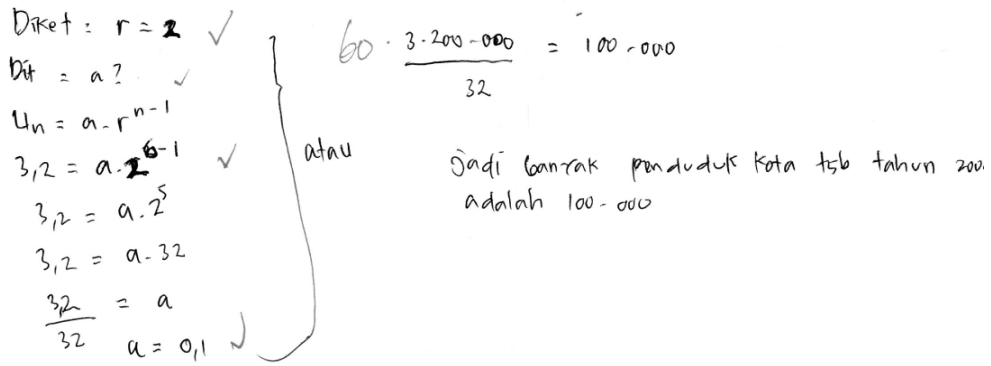
mengenai keterampilan pemecahan masalah dan kesulitan yang dialami oleh C. Berikut kutipan wawancara pada pertemuan II:

P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?
C : Dibaca soalnya sampai paham maksud soalnya dulu
P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
C : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
C : Tidak tahu maksud soalnya bu
P : Lalu apa yang kamu lakukan jika tidak tahu maksudnya?
C : Dibaca lagi bu, tapi kalau masih belum bisa ya tanya teman bu. (wawancara tanggal17 Mei 2013)

Secara umum pada pertemuan III-IV C sudah dapat terampil dalam memecahkan masalah. Berikut adalah hasil pemecahan masalah pada wawancara III:

Masalah : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000?

Jawaban:



Gambar 4.11 Cuplikan Pemecahan Masalah C 3

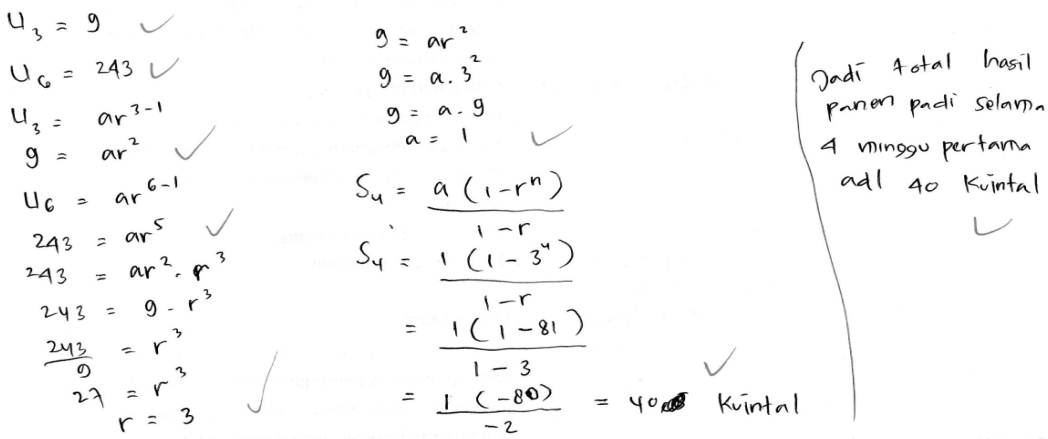
Berdasarkan hasil pekerjaan C pada wawancara III tersebut terlihat bahwa ia juga telah menuliskan secara runtut apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Hanya saja ia tidak menuliskan U6 sebanyak 3,2 juta tetapi langsung digunakan pada perhitungan. Ia juga mampu memisalkan apa yang ditanyakan

yaitu banyaknya penduduk pada tahun 2000 sebagai a (suku pertama). Selain itu, ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari masalah tersebut.

Keterampilan C mengalami peningkatan pada pertemuan berikutnya, berikut adalah hasil pekerjaan C pada wawancara IV:

Masalah : Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...

Jawaban:



Gambar 4.12 Cuplikan Pemecahan Masalah C 3

Pengamatan juga dilakukan saat pembelajaran, yaitu selama empat pertemuan. Berikut ini adalah deskripsi perolehan skor dan gain skor C dari pertemuan I-IV.

Tabel 4.8 Perolehan Skor Psikomotorik (Keterampilan Pemecahan Masalah) C

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	25	35	40	52
Gain perpertemuan		0,285	0,2	0,6
Kriteria		Rendah	Rendah	Sedang
Rata-rata gain		0,36		
Kriteria		Sedang		

4.1.3.4 Keterampilan Pemecahan Masalah D

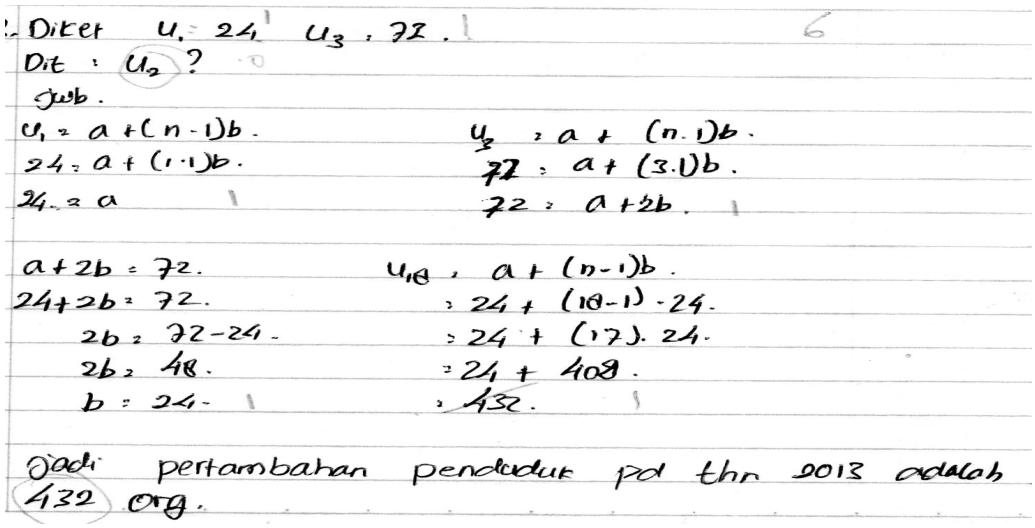
Subjek D pada dasarnya lebih suka mengerjakan soal secara langsungan ketika mengerjakan latihan. Namun setelah mengetahui tujuan dituliskannya secara runtut untuk memudahkan dalam mengerjakan pada akhirnya ia mau menuliskan secara lengkap, seperti dinyatakannya dalam wawancara sebagai berikut:

P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
D : Instan, tapi kalau soalnya rumit ya ditulis dulu (wawancara tanggal11 Mei 2013)

Berikut adalah soal dan hasil pekerjaan pemecahan masalah C I:

Masalah : Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013?

Jawaban:


Diket $u_1 = 24$, $u_3 = 72$.
Dit : u_2 ?
Jwb.
$u_1 = a + (n-1)b$.
$24 = a + (1-1)b$.
$24 = a$

$u_3 = a + (n-1)b$.
$72 = a + (3-1)b$.
$72 = a + 2b$.

$a + 2b = 72$.
$24 + 2b = 72$.
$2b = 72 - 24$.
$2b = 48$.
$b = 24$.

$u_{18} = a + (n-1)b$.
$= 24 + (18-1) \cdot 24$.
$= 24 + (17) \cdot 24$.
$= 24 + 408$.
$= 432$.

Jadi pertambahan penduduk pd thn 2013 adalah 432 org.

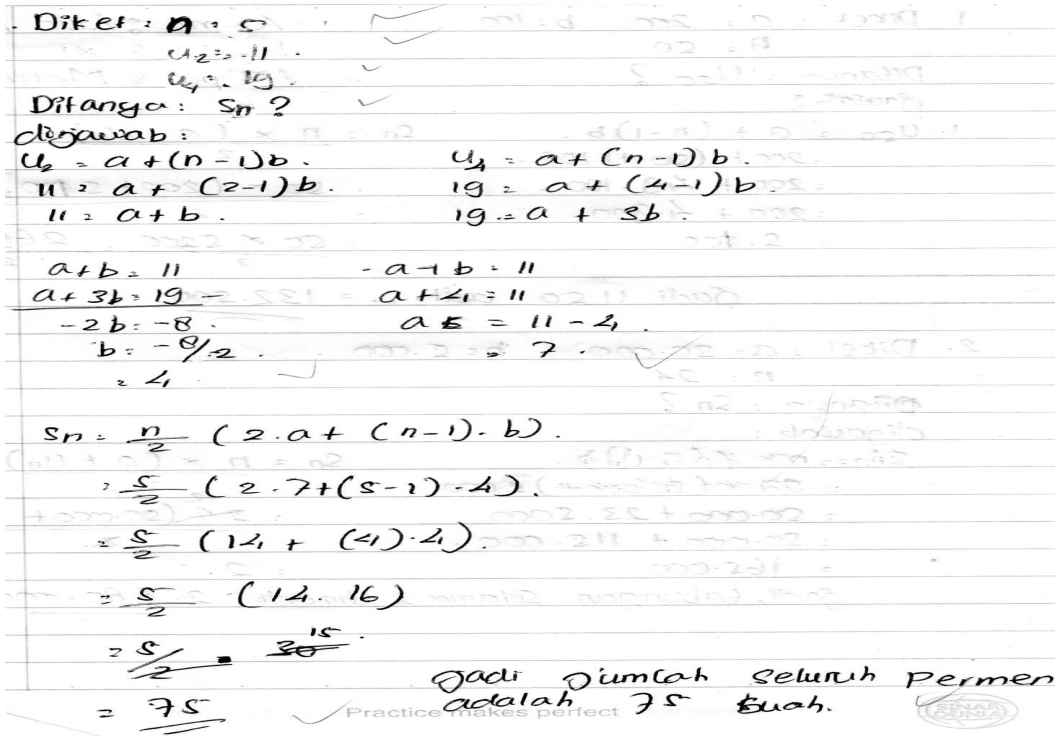
Gambar 4.13 Cuplikan Pemecahan Masalah D 1

Berdasarkan hasil pekerjaan C terlihat bahwa ia juga mampu memisalkan pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebagai U1, pertambahan penduduk pada tahun 1998 sebagai U3, dan pertambahan penduduk pada tahun

2013 sebagai U18.C juga mampu menghitung hingga mendapatkan hasil yang benar. Pada pertemuan berikutnya C menggunakan caranya sendiri dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, berikut adalah hasil pekerjaan B pada wawancara II:

Masalah : Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

Jawaban:



Gambar 4.14Cuplikan Pemecahan Masalah D 2

Berdasarkan hasil pekerjaan D terlihat bahwa ia telah bisa memahami soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Subjek D juga telah bisa menuliskan hal-hal yang harus dicari yaitu mencari jumlah seluruh permen atau dimisalkan dengan S5. Berikut adalah hasil pemecahan masalah pada wawancara III:

Masalah : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000?

Jawaban:

Gambar 4.15 Cuplikan Pemecahan Masalah D 3

Meskipun hasil pekerjaan D benar, namun D terlihat kebingungan ketika ditanya asalnya a dan mengapa tidak menuliskan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000 pada diketahui, sehingga peneliti memberikan *scaffolding*:

P : Apa yang diketahui dalam soal?
D : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat.
P : Apa yang didapat dari kalimat tersebut?
D : r = 2
P : Ya betul. Selanjutnya baca kalimat kedua. Apa yang kamu dapatkan?
D : Un= 3,2 juta orang
P : Coba baca dulu apa yang ditanyakan?
D : banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000
P : Jika banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000 dianggap sebagai U1, maka banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2050 dapat ditulis sebagai U berapa?
D : Oh berarti bisa menjadi U6 bu
P : Selanjutnya kamu bisa mencari nilai a?
D : Ya bu
P : Baiklah lanjutkan
(wawancara tanggal13 Mei 2013)

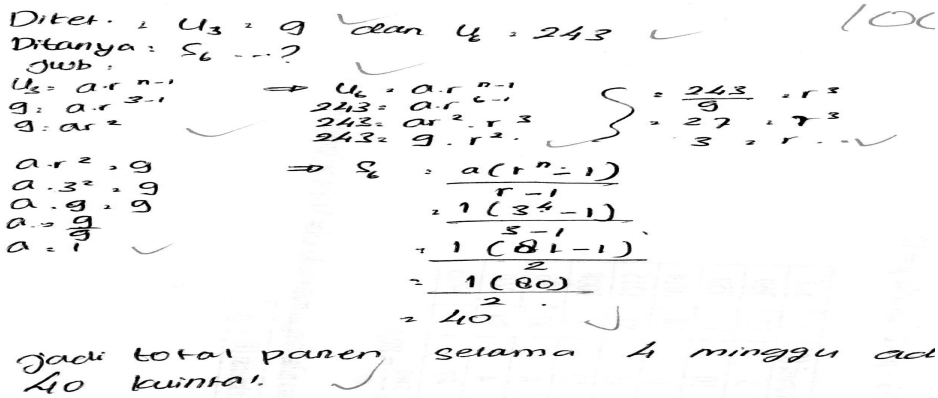
Data hasil pekerjaan peserta didik tersebut didukung oleh hasil wawancara mengenai keterampilan pemecahan masalah dan kesulitan yang dialami oleh D. Berikut adalah kutipannya:

P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
D : Kadang-kadang bu,
P : Kesulitannya dimana?
D : Tidak tahu yang ditanyakan apa bu
P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
D : Tidak
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
D : Kadang-kadang masih bingung
(wawancara tanggal17 Mei 2013)

Secara umum pada pertemuan berikutnya D dapat memahami apa diketahui da ditanyakan serta dapat menentukan langkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan solusi yang diharapkan, berikut adalah hasil pekerjaan D pada wawancara IV:

Masalah : Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...

Jawaban:



Gambar 4.16 Cuplikan Pemecahan Masalah D 4

Pengamatan juga dilakukan saat pembelajaran, yaitu selama empat pertemuan. Berikut ini adalah deskripsi perolehan skor dan gain skor D dari pertemuan I-IV.

Tabel 4.9 Perolehan Skor Psikomotorik (Keterampilan Pemecahan Masalah) D

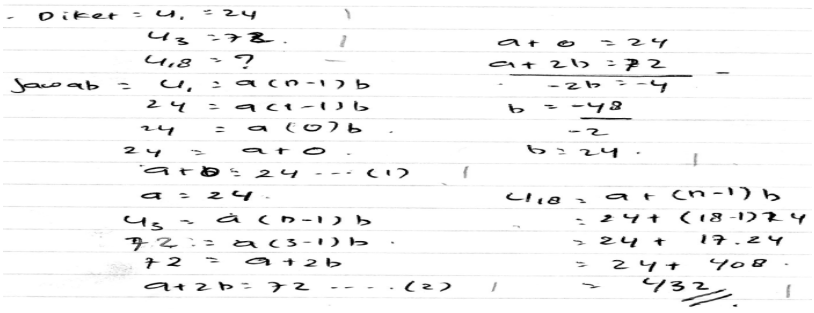
Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	27	37	43	53
Gain perpertemuan		0,303	0,26	0,588
Kriteria		Sedang	Rendah	Sedang
Rata-rata gain		0,38		
Kriteria		Sedang		

4.1.3.5 Keterampilan Pemecahan Masalah E

Pada pertemuan pertama, hasil pekerjaan D sudah menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah yang cukup baik. Ia sudah mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan, meskipun tidak menuliskannya secara jelas dan runtut. Ia juga mampu menentukan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Berikut adalah soal dan hasil pekerjaan pemecahan masalah E I:

Masalah : Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013?

Jawaban:

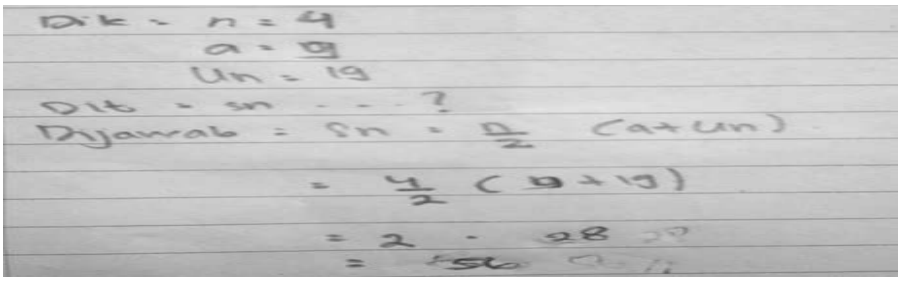


Gambar 4.17 Cuplikan Pemecahan Masalah E 1

Berdasarkan hasil pekerjaan C terlihat bahwa ia juga mampu memisalkan pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebagai U1, pertambahan penduduk pada tahun 1998 sebagai U3, dan pertambahan penduduk pada tahun 2013 sebagai U18. Akan tetapi ia tidak menuliskannya secara eksplisit. Subjek C juga mampu menghitung hingga mendapatkan hasil yang benar. Pada pertemuan berikutnya C menggunakan caranya sendiri dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, berikut adalah hasil pekerjaan B pada wawancara II:

Masalah : Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

Jawaban:



Gambar 4.18 Cuplikan Pemecahan Masalah E 2

Dapat dilihat hasil pekerjaan E pada masalah kedua, E tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa E belum memahami ini yang dimaksud soal tersebut, sehingga peneliti memberikan *scaffolding*:

P : Baca kembali soal tersebut
E : Sudah bu
P : Apa yang didapat dari kalimat pertama? Bilangan 5 menunjukkan apa?
E : Banyak suku
P : Ya betul. Selanjutnya dari kalimat ketiga, apa yang kamu dapatkan?
E : U2= 11 dan U4=19
P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
E : Jumlah seluruh permen

P : Dilambangkan dengan?
E : Sn
P : Jika tadi kamu katakan banyaknya suku adalah 5, maka yang ditanyakan menjadi?
E : S5
P : Selanjutnya gunakan rumus Un untuk mendapatkan persamaan dari U2 dan U4.
E : Un= a+(n-1)b itu bu?
P : Ya, ganti Un dan n dengan yang sudah diketahui, sehingga didapat dua persamaan dalam a dan b
E : Ya bu, jadi persamaannya menjadi 11=a+(2-1)b dan 19=a+(4-1)b
P : Betul, lalu tentukan nilai a dan b menggunakan substitusi atau eliminasi. Bisa kan?
E : Bisa.
P : Ya lanjutkan. Jangan lupa tuliskan simpulan yang kamu peroleh.
(wawancara tanggal11 Mei 2013)

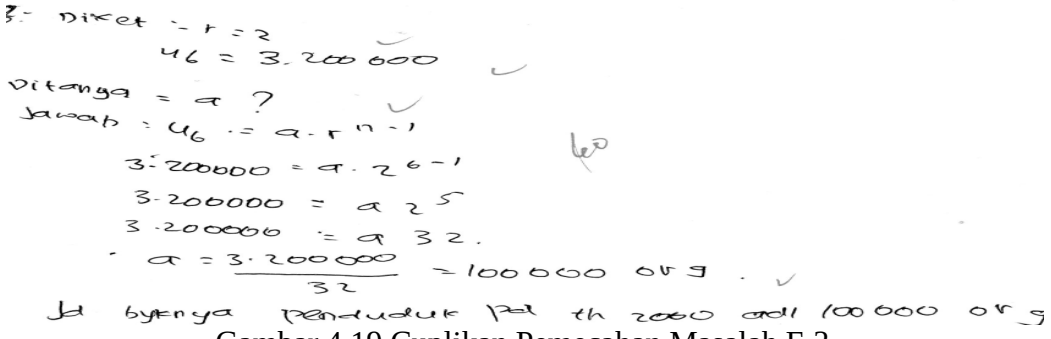
Data hasil pekerjaan peserta didik tersebut didukung oleh hasil wawancara mengenai keterampilan pemecahan masalah dan kesulitan yang dialami oleh E. Berikut adalah kutipannya:

P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
E : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
E : Tidak tahu maksud soalnya bu
P : Lalu apa yang kamu lakukan jika tidak tahu maksudnya?
E : Dibaca lagi bu, tapi kalau masih belum bisa ya tanya teman bu.
(wawancara tanggal 11 Mei 2013)

Secara umum pada pertemuan III-IV Emengalamai peningkatan dalam memecahkan masalah. Berikut adalah hasil pemecahan masalah pada wawancara III:

Masalah : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000?

Jawaban:



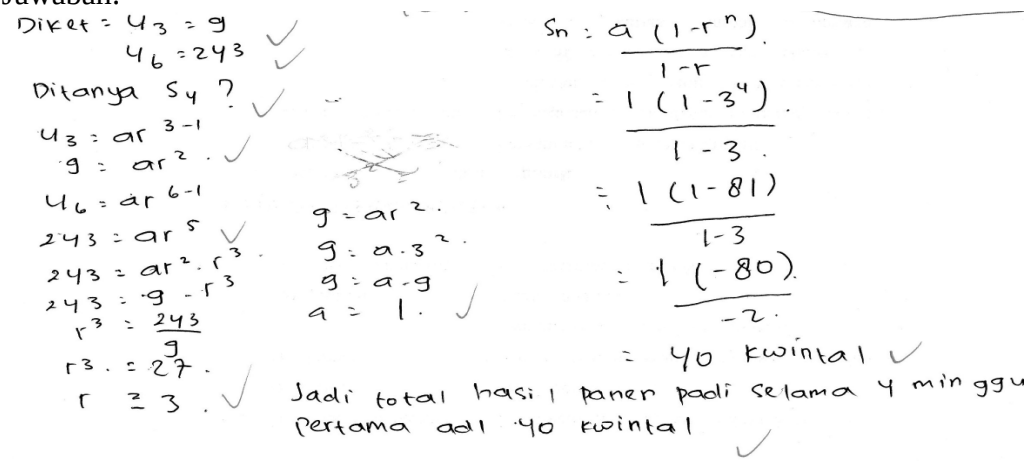
Gambar 4.19 Cuplikan Pemecahan Masalah E 3

Berdasarkan hasil pekerjaan E pada wawancara III tersebut terlihat bahwa ia sudahdapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Ia juga mampu memisalkan apa yang ditanyakan yaitu banyaknya penduduk pada tahun 2000 sebagai a (suku pertama). Selain itu, ia juga sudah menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari masalah tersebut.

Berikut adalah hasil pekerjaan E pada wawancara IV:

Masalah : Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...

Jawaban:



Gambar 4.20 Cuplikan Pemecahan Masalah E 4

Pengamatan juga dilakukan saat pembelajaran, yaitu selama empat pertemuan. Berikut ini adalah deskripsi perolehan skor dan gain skor E dari pertemuan I-IV

Tabel 4.10 Perolehan Skor Psikomotorik (Keterampilan Pemecahan Masalah) E

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	24	36	44	54
Gain perpertemuan		0,34	0,50	0,625
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang
Rata-rata gain		0,49		
Kriteria		Sedang		

4.1.4 Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah (Kognitif)

Tes kemampuan pemecahan masalah (TKPM) dilakukan untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tes tersebut dilaksanakan pada pertemuan kelima, yaitu tanggal 9 Mei 2013. Soal TKPM telah diujicobakan sebelumnya pada kelas XI Ad pada tanggal 1 April 2013, sehingga diperoleh lima buah soal yang mewakili indikator yang berbeda. Soal tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman penskoranya dapat dilihat pada Lampiran 26 dan Lampiran 27.

Ketuntasan siswa dilihat dengan membandingkan nilai yang diperoleh dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitusebesar 75. Berdasarkan data hasil nilai tes kemampuan pemecahan masalah, diketahui bahwa kelima subjek penelitian mendapatkan nilai ≥ 75, oleh karena itu kelimanya dikatakan tuntas. Daftar nilai kelima subjek penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian

Subjek	Nilai	Keterangan
A	90	Tuntas
B	100	Tuntas
C	77	Tuntas
D	78	Tuntas
E	80	Tuntas

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil Pembentukan Karakter Mandiri

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lima subjek penelitian yang dipilih berdasarkan tes pendahuluan. Berdasarkan observasi sebelum penelitian berlangsung, diketahui bahwa masing-masing subjek penelitian memiliki karakter dan kemampuan yang berbeda-beda. Jadi, tugas guru disini adalahmerencanakan kegiatan pembelajaran yang dapat melibatkan seluruh peserta didik dengan berbagai karakteristiknya sehingga dapat membentuk karakter mandiri. Merancang kegiatan pembelajaran untuk membentuk karakter peserta didik bukan hal yang mudah, dalam hal ini bukan peneliti yang membentuk karakter peserta didik melainkan kegiatan dalam pembelajaranlah yang membentuk karakter tersebut. Selain itu butuh kesadaran dalam diri peserta didik itu sendiri untuk mengubah sikap dan perilakunya sehingga dalam dirinya tertanam karakter mandiri.Untuk mengubah perilaku peserta didik dibiasakan dengan kondisi tertentu sehingga peserta didik terbiasa dalam kondisi tersebut dan tanpa disadari telah menjadi karakter mereka.

Materi pembelajaran barisan dan deret aritmetika dan geometri dalam penelitian ini digunakan sebagai bahan atau media untuk mengembangkankarakter mandiri peserta didik. Guru tidak perlu mengubahpokok bahasan yang sudah ada,

tetapi menggunakan materi pokok bahasan ituuntuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa (Hasan, 2010: 13). Secara lebih rinci, karakter dapat dikembangkan melalui tahap pengetahuan (*knowing*), pelaksanaan (*acting*), dan kebiasaan (*habit*) (Kemendiknas, 2010: 19).

Peneliti mengamati sikap dan perilaku yang mewakili masing-masing indikator karakter mandiri. Dengan mengetahui sikap dan perilaku tersebut, seperti diungkapkan Agustian sebagaimana dikutip dalam Lepiyanto (2011: 77) guru dapat melakukan pengulangan-pengulangan sehingga terjadi internalisasi karakter mandiri. Perilaku masing-masing subjek penelitian untuk setiap pertemuan dapat dilihat pada hasil pengamatan di Lampiran 29. Berikut merupakan tindakan dan pengulangan umum yang diberikan guru kepada setiap subjek penelitian untuk menginternalisasi karakter mandiri pada setiap pertemuan:

1. Mengingatkan bahwa tugas terstruktur harus dicoba dikerjakan sendiri terlebih dahulu di rumah dengan lengkapdan teliti sebelum dibahas bersama saat pembelajaran.
2. Memotivasi peserta didik agar berani menanyakan kesulitannya dalam memahami materi dan memecahkan soal pemecahan masalah.
3. Mendorong peserta didik untuk membuat rangkuman dengan memanfaatkan berbagai sumber yang relevan.
4. Meminta peserta didik untuk mengulang apa yang telah dipelajari saat pembelajaran ketika belajar di rumah dan mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Selain tindakan umum di atas, tindakan lainnya juga dilakukan kepada beberapa subjek penelitian yang belum memperlihatkan perilaku yang diharapkan, antara lain.

(1) Sebagian besar subjek penelitian terlihat masih pasif saat pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu diberikan dukungan kepada A, C, D, dan E agar aktif dalam menanggapi penjelasan guru dan berani menyampaikan pendapatnya sendiri serta menanyakan kesulitannya kepada teman maupun guru. Selain itu subjek penelitian juga diminta untuk menyampaikan hasil pekerjaannya di depan kelas untuk melatih keberanian tampil didepan umum.

(2) Sejak pertemuan I telah dilakukan dorongan agar peserta didik mengerjakan tugas terstruktur di setiap pertemuan dengan lengkap dan rapi, namun beberapa peserta didik termasuk diantaranya D dan E belum mengerjakan sama sekali. Oleh karena itu, guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan terlebih dahulu tugas pada pertemuan II sebelum dibahas. Dengan demikian peserta didik terdorong mau mengerjakan tugas dan mengulang materi yang telah diajarkan.

(3) Selama pembelajaran pada pertemuan pertama, B telah membuat catatan materi sedangkan subjek penelitian yang lain belum. Oleh karena itu pada pertemuan selanjutnya dilakukan dorongan kepada subjek penelitian yang lain untuk mencatat.

Selain melalui tindakan untuk membentuk karakter mandiri, kegiatan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *probing-prompting* berbantuan *scaffolding* juga memiliki proses-proses yang memungkinkan peserta didik merubah perilaku dan sikapnya sehingga dapat terus menerus memperlihatkan perilaku yang mencerminkan karakter mandiri. Berikut ini merupakan matriks keterkatian antara penerapan model pembelajaran *probing-*

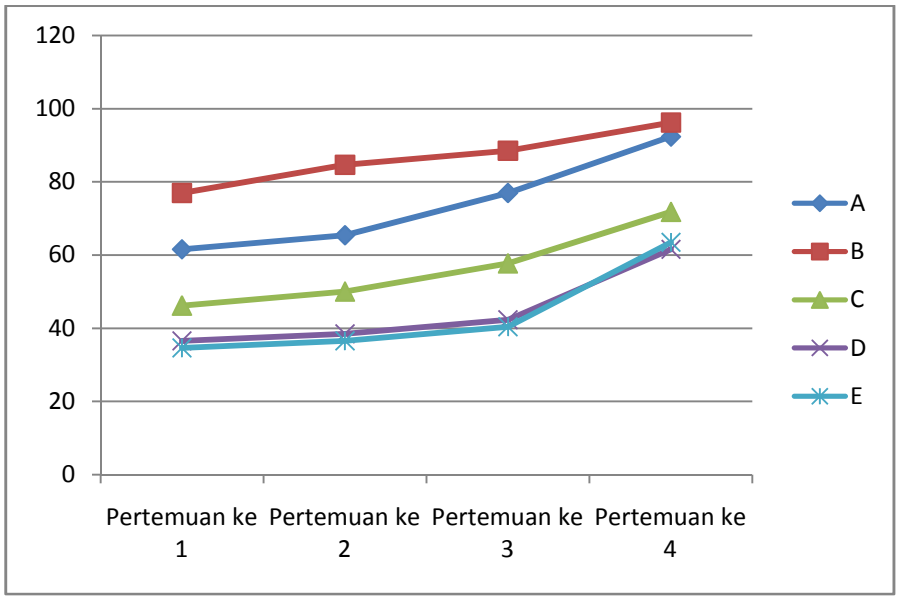
prompting berbantuan *scaffolding* dengan perubahan perilaku peserta didik untuk indikator yang mewakili karakter mandiri.

Tabel 4.12 Keterkaitan Penerapan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Berbantuan *Scaffolding* dengan Karakter Mandiri

No	Indikator Karakter Mandiri	Keterkaitan Penerapan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Berbantuan *Scaffolding*
1.	Berusaha mencari informasi dari segala sumber bila dihadapkan dengan masalah	Peserta didik diberikan tugas untuk membuat rangkuman dari sumber apapun mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya
2.	Ketidaktergantungan terhadap orang lain	Peserta didik diberikan tugas untuk terstruktur yang dikerjakan sendiri ataupun diskusi dengan teman tentang materi yang telah dipelajari dan diharapkan untuk mencoba mengerjakan soal pada materi yang akan dibahas selanjutnya.
3.	Berperilaku disiplin	Peserta didik diminta untuk mengumpulkan tugas sebelum pelajaran dimulai, sehingga terbiasa mengerjakan tugas dirumah sebelumnya.
4.	Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri	Pada model pembelajaran probing prompting peserta didik diberikan kesempatan untuk mengerjakan soal pemecahan masalah dengan cara mereka sendiri, serta diberikan buku siswa yang memuat soal-soal latihan yang tidak semuanya dibahas di kelas.
3.	Memiliki kepercayaan diri	Pada model pembelajaran probing prompting berbantuan scaffolding peserta didik dilatih untuk dapat berkomunikasi mengutarakan pikiran dan ide mereka sendiri dengan teman dan guru sehingga dapat menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik.
4.	Melakukan kontrol diri	Fase terakhir pada model pembelajaran probing prompting berbantuan scaffolding memuat pertanyaan akhir dalam bentuk kuis individual yang digunakan untuk menguji indikator, di sini dibiasakan untuk percaya terhadap kemampuan sendiri.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara selama empat pertemuan diketahui bahwa masing-masing subjek penelitian menunjukkan perkembangan pembentukan karakter mandiri yang berbeda. Subjek A dan B sejak pertemuan

pertama sudah menunjukkan bahwa mereka mampu menyelesaikan masalahnya sendiri. Namun mandiri bukan berarti egois, A yang awalnya pasif, tidak mau menunjukkan bahwa ia mampu, setelah pembelajaran selama empat pertemuan A menunjukan perubahan bahwa ia mau menyampaikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Selama penelitian berlangsung beberapa perilakuC dan D yang awalnya belum terlihat menjadi mulai berkembang. Guru memberikan tindakan dan dorongan yang intensif untuk E sehingga sebagian besar perilakunya dapat mencapai tahap mulai berkembang. Secara umum kelima subjek penelitian mengalami perubahan perilaku walaupun dengan peningkatan yang berbeda-beda. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.21berikut.



Gambar 4.21 Indeks Gain Karakter Mandiri

Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa kemandirian siswa dari pertemuan pertama hingga keempat mengalami peningkatan. Peningkatan yang signifikan terjadi pada pertemuan keempat, dikarenakan siswa sudah terbiasa dengan model

pembelajaran yang diterapkan serta mulai termotivasi untuk bekerja secara mandiri dalam mengerjakan sesuatu.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan model *Probing-prompting* memungkinkan peserta didik terlibat aktif dalam memecahkan masalah, mengungkapkan pendapat, menanggapi dan mengajukan pertanyaan, serta menyampaikan hasil pekerjaan pada peserta didik lain. Pembiasaan peserta didik untuk aktif dalam menyampaikan pendapatnya sendiri tersebut memungkinkan peserta didik membentuk karakter mandiri karena karakter mandiri pada intinya adalah sifat yang tidak mudah tergantung dengan orang lain dalam mengatasi berbagai hambatan dan kesulitan belajar. Karakter tersebut memungkingkan peserta didik memiliki penguasaan terhadap materi yang lebih baik, demikian pula kemampuan pemecahan masalahnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Wood, Bruner dan Ross (dalam Anghileri, 2006) tentang *scaffolding* bahwa pemberian dukungan pada akhirnya dihapus ketika anak dapat belajar secara mandiri. Selain itu juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya di Harvard University Amerika Serikat yang menghasilkan suatu teori bahwa kesuksesan seseorang tidak ditentukan semata-mata oleh pengetahuan dan kemampuan teknis (*hard skill*) saja, tetapi lebih oleh kemampuan mengelola diri sendiri (*soft skill)* (Muslich, 2011:84).

Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Probing-prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi barisan dan deret dapat mengembangkan karakter mandiri peserta didik. Perkembangan tersebut dapat dilihat dari perubahan sikap dan

perilaku peserta didik pada indikator-indikator yang menunjukkan karakter mandiri.

4.2.2 Hasil Keterampilan Pemecahan Masalah

Selain bertujuan untuk membentuk karakter mandiri, penelitian ini juga memiliki tujuan untuk membentuk keterampilan pemecahan masalah yang ditunjukkan dari peningkatan aspek-aspek keterampilan pemecahan masalah subjek penelitian. Penilaian keterampilan tidak hanya didasarkan pada hasil akhir pemecahan masalah melainkan diamati dari proses yang dilakukan subjek penelitian dalam memecahkan masalah. Wawancara juga dilakukan untuk mengetahui keterampilan mereka dalam menunjukkan langkah-langkah pemecahanan masalah dan merangkum hasil pemecahan masalah sebagai pelengkap data hasil pengamatan.

Kemampuan pemecahan masalah tidak dapat berkembang secara otomatis dari penguasaan keterampilan berhitung, sehingga butuh usaha dari guru untuk mengajarkan keterampilan pemecahan masalah saat pembelajaran berlangsung (Lenchner dalam Wardhani (2010: 36)). Guru dalam penelitian ini memberikan pembelajaran keterampilan pemecahan masalah mencakup empat langkah strategi memecahkan masalah. Pembelajaran tersebut dapat berupa*scaffolding*, yaitu merupakan bantuan yang diberikan oleh guru untuk membantu peserta didik membangun kemampuannya (Kauchak, 1998: 273). *Scaffolding* merupakan dukungan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan

dasarnya.*Scaffolding* lebih banyakdiberikan pada subjek penelitian pada rangking bawah yang kemampuan pemecahan masalahnya masih rendah.

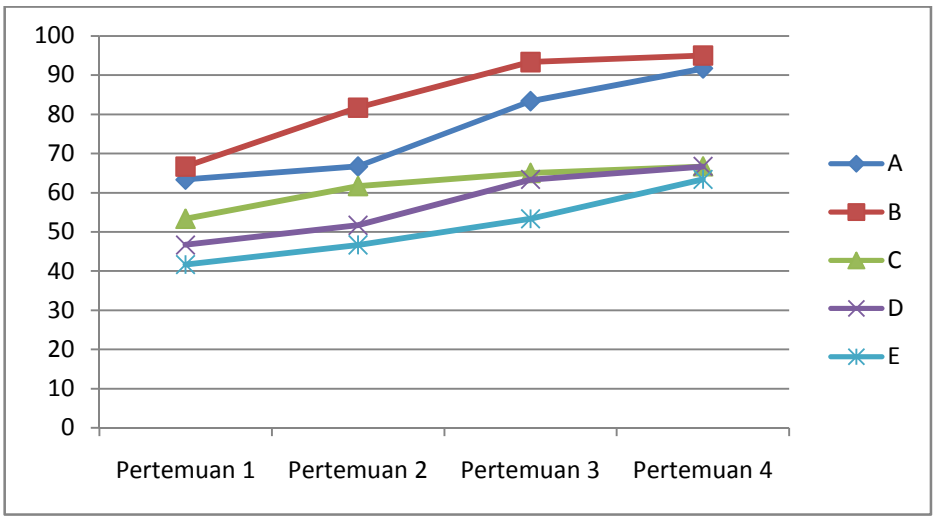
Pembelajaran keterampilan pemecahan masalah dilakukan setelah pembahasan materi, yaitu pada saat mengerjakan contoh soal dan membahas hasil diskusi. Ketika diberikan pada peserta didik dengan kemampuan dasar yang masih rendah, maka pembelajaran ini merupakan salah satu bentuk *scaffolding*.

Penerapan model pembelajaran *Probing-promting* berbantuan *scaffolding* juga dirancang sedemikian rupa sehingga kegiatannya dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah.Berikut ini merupakan matriks keterkatian antara penerapan model pembelajaran *Probing-promting* berbantuan *scaffolding* dengan pembentukan keterampilan pemecahan masalah:

Tabel 4.13 Keterkaitan Penerapan Model Pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dengan Keterampilan Pemecahan Masalah

No	**Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah**	**Kekuatan Penerapan Model Pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding***
1.	Memahami pokok persoalan	Peserta didik diberi waktu untuk mencermati apa yang diketahui dan ditanyakan dan diberikan pertanyaan yang sesuai.
2.	Mendiskusikan alternatif pemecahannya	Peserta didik mendiskusikan alternatif cara serta pemecahannya baik dengan teman maupun guru
3.	Menggunakan pengalaman sebelumnya dan menggunakan intuisi untuk menemukan alternatif pemecahannya.	Setiap awal pertemuan peserta didik diberi apresepsi mengenai materi yang telah dipelajari sebelumnya sehingga saat memecahkan masalah mereka dapat mengaitkan dengan apa yang telah dipelajari untuk memilih strategi dan rumus yang tepat.
4.	Mencoba berbagai cara, bekerja secara sistematis, mencatat apa yang terjadi, mengecek hasilnya dengan mengulang kembali langkah – langkahnya	Ketika peserta didik diberi suatu masalah mereka dibebaskan untuk memilih strategi yang akan digunakan, membiasakan menuliskan langkah-langkahnya secara runtut, mengecek hasilnya, dan menarik kesimpulan dari masalah.

Hasil pengamatan dan wawancara mengenai keterampilan pemecahan masalah menunjukkan bahwa secara umum kelima subjek penelitian mengalami peningkatan dalam aspek-aspek keterampilan pemecahan masalah. Besarnya peningkatan tersebut dilihat berdasakan skor keterampilan pemecahan masalah. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah dapat diilihat pada gambar 4.22 berikut.



Gambar 4.22Indeks Gain Keterampilan Pemecahan Masalah

Gain keterampilan pemecahan masalah menunjukkan peningkatan yang bervariasi antar subjek penelitian. Rata-rata gain dari pertemuan I ke IV untuk A, B, C, D dan E berturut-turut bernilai 0,44; 0,52; 0,36; 0,38; dan 0,49 sehingga peningkatan keterampilan pemecahan masalahnya termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan besarnya gain dari pertemuan I ke IV diperoleh rangking subjek penelitian yaitu B, E, A, D dan C. Jika diamati berdasarkan rangking gain diketahui bahwa E dapat melampaui A dalam hal peningkatan keterampilan. Hal tersebut dikarenakan skor gain E pada pertemuan I masih lebih rendah daripada skor A, namun selama pembelajaran E mengalami peningkatan yang teratur

sehingga pada pertemuan IV E dapat melampaui perolehan skor A. Demikian pula dengan D yang perolehan skor gainnya lebih tinggi dari pada E. Hal ini disebabkan D menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan sehingga perolehan skor akhirnya dapat melampaui D.

Fakta tersebut sejalan dengan teori Vygotskyyang menyebutkan bahwa anak yang berada dalam tingkat perkembangan potensial dapat melalui *Zone of Proximal Development* atau bahkan mencapai tingkat perkembangan aktual dengan diberikan *scaffolding. Scaffolding* diberikan melalui tiga tingkatan, *environmental provosions; explaining, reviewing, and restucturing*; dan *developing conceptual thinking* (Anghileri, 2006: 38). Penataan lingkungan belajar dibuat agar memungkinkan berlangsung tanpa intervensi langsung dari guru. Selanjutnya, interaksi guru diarahkan untuk mendukung siswa belajar, dan yang ketiga interaksi guru diarahkan untuk pengembangan pemikiran konseptual. Dari uraian tersebut, peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

(1) Bantuan diberikan kepada peserta didik yang dirasa membutuhkan, dalam hal ini subjek D dan E. Jika D dan E tanpa diberikan bantuan maka mereka merasa tak acuh dalam pembelajaran. Karena merasa tidak mampu sejak awal, merekapun semakin tidak memahami materi selanjunya. Jadi bantuan berupa *scaffolding* diberikan namun kapasitasnya sedikit-demi sedikit dikurangi hingga peserta didik terampil menyelesaikan masalah dengan mandiri.

(2) Untuk peserta didik yang berada di peringkat lebih tinggi, pemberian *scaffolding* dapat dikurangi. Disamping itu, diberikan latihan pemecahan

masalah yang lebih rutin dengan tingkat kesulitan yang sesuai agar mereka semakin terbiasa menemui soal pemecahan masalah.

(3) Peserta didik yang merupakan peringkat tertinggi seperti subjek A dan B, diberikan latihan pemecahan masalah yang bervariasi agar mereka semakin mahir dan terbiasa menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan peringkat yang sudah didapatkan, karena bukan hal yang mustahil untuk subjek C, D ataupun E mengungguli A atau B.

Berdasarkan data tersebut, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran *probing prompting* berbantuan *scaffolding* pada materi barisan dan deret aritmetika dan geometri dapat membentuk keterampilan pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan dari peningkatan aspek-aspek keterampilan pemecahan masalah subjek penelitian.

4.2.3 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah dilaksanakan pada akhir penelitian untuk mengetahui ketuntasan peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika dan geometri. KKM ditetapkan sebesar 75. Berdasakan hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh data bahwa lima peserta didik yang menjadi subjek penelitian nilainya $\geq$ 75, sehingga kelimanya dikatakan tuntas. Keberhasilan dalam mencapai ketuntasan dalam tes kemampuan pemecahan masalah akan dikaitkan dengan peningkatan karakter mandiri dan peningkatan keterampilan pemecahan masalah kelima subjek penelitian. Berikut ini adalah

keterkaitan antara peningkatan karakter mandiri dengan peningkatan keterampilan pemecahan masalah.

(1) Ketidaktergantungan terhadap orang lain membantu peserta didik dalam memahami suatu materi melalui kegiatan penemuan mereka sendiri tanpa terlalu bergantung pada penjelasan guru. Di sisi lain pengetahuan yang ditemukan oleh siswa sendiri akan lebih berkesan dan mudah diterima, sehingga peserta didik dapat terampil menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret.

(2) Kepercayaan diri peserta didikmenjadikan peserta didik aktif dan berani untuk mengungkapkan pendapat atau idenya. Kepercayaan diri dibutuhkan pada langkah merencanakan rencana pemecahan masalah yang diberikan. Hal ini juga berkaitan dengan indikator keterampilan mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dari persoalan yang dihadapi.

(3) Berusaha mencari informasi tentang materi pelajaran dari berbagai sumber berkaitan dengan keterampilan bereksplorasi untuk menjawab tugas rumah. Jadi dengan mencari informasi dari berbagai sumber, peserta didik dapat memperluas referensi tentang variasi masalah sehingga dapat menyesuaikan penggunaan pengetahuan yang dimilikinya dalam melaksanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang ditemui.

Setelah dibahas mengenai keterkaitan antara karakter mandiri dengan keterampilan pemecahan masalah, kini akan dibahas keterkaitan antara keterampilan pemecahan masalah dengan kemampuan pemecahan masalah. Data menunjukkan bahwa kelima subjek penelitian yang mengalami peningkatan pada

keterampilan pemecahan masalah dapat melaksanakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan lebih runtut pada tes kemampuan pemecahan masalahdaripada saat mengerjakan tes pendahuluan. Sehingga kemampuan pemecahan masalah tidak dapat dilepaskan dari keterampilan pemecahan masalah. Berdasarkan keseluruhan pemaparan di atas diketahui bahwa keberhasilan dalam mencapai ketuntasan dalam tes kemampuan pemecahan masalah ada kaitannya dengan peningkatan karakter mandiri dan peningkatan keterampilan pemecahan masalah kelima subjek penelitian.

Jika hasil tes kemampuan pemecahan masalah masing-masing subjek penelitian dikaitkan dengan karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah maka diperoleh suatu hubungan. Perkembangan karakter mandiri dan keterampilan pemecahan masalah yang ditunjukkan B paling tinggi dalam hal perolehan skor untuk kelima subjek penelitian. Dapat dilihat perkembangan yang ditunjukkan B jika dibandingkan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. B pada tes pendahuluan hanya menempati rangking sembilan dapat mengungguli A pada tes akhir yang nilai pada tes pendahuluan menempati peringkat pertama. Perkembangan karakter mandiri D lebih tinggi daripada perolehan skor C dan E, namun E lebih unggul dari D dalam keterampilan pemecahan masalah. Meskipun begitu D dapat menunjukkan peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah dibandingkan pada saat tes pendahuluan. Meskipun E hanya menduduki peringkat keempat pada perolehan skor karakter mandiri, namun E berada pada posisi kedua pada keterampilan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan perolehan nilai tes akhir E yang berada di posisi ketiga mengungguli C dan D. Berdasarkan

pembahasan hasil perolehan tiga aspek hasil belajar kelima subjek penelitian diperoleh suatu hubungan, yaitu keterampilan pemecahan masalah memiliki kaitan langsung dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sedangkan mandiri lebih berkaitan dalam perilaku dan proses belajar peserta didik. Subjek penelitian yang unggul dalam kedua aspek, dalam hal ini mandiri dan keterampilan pemecahan masalah, dapat memperoleh peringkat pertama. Sedangkan subjek penelitian yang keterampilan pemecahan masalahnya lebih unggul dari subjek lain dapat memperoleh nilai lebih tinggi pada tes kemampuan pemecahan masalah.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pembentukan karakter dan pemecahan masalah melalui model *probing-prompting* berbantuan *scaffolding* materi barisan dan deret kelas XI SMK pada lima subjek penelitian yang dipilih secara *purposive*, dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Terdapat perubahan sikap dan perilaku mandiri subjek penelitian. Hal ini ditunjukkan dari adanya peningkatan perilaku pada indikator karakter mandiri, yaitu dari yang belum terlihat meningkat menjadi mulai terlihat, mulai berkembang, atau bahkan mulai membudaya. Selain itu juga ditunjukkan dengan peningkatan skor gain. Gain kemandirian dari pertemuan I ke IV untuk A, B, C, D dan E berturut-turut 0,83; 0,846; 0,608; 0,73; dan 0,703 sehingga rata-rata peningkatan kemandirian termasuk dalam kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dapat membentuk karakter mandiri peserta didik.
2. Terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah subjek penelitian. Hal ini ditunjukkan dari adanya peningkatan peningkatan indeks gain kelima sampel dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Gain keterampilan pemecahan masalah dari pertemuan I ke IV untuk A, B, C, D

dan E berturut-turut 0,833; 0,90; 0,77; 0,787; dan 0,857 sehingga peningkatan keterampilan pemecahan masalahnya termasuk dalam kategori tinggi. Fakta tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dapat membentuk keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMK pada materi barisan dan deret.

3. Pembelajaran matematika dengan model *Probing Prompting* berbantuan *scaffolding* dapat mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret. Hal ini dapat dilihat dari nilai tes akhir kelima subjek penelitian yang telah melebihi kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, berturut-turut nilainya: 90, 100, 77, 78, 80.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti dapat merekomendasikan saran sebagai berikut.

5.2.1 Guru diharapkan dapat mengembangkan kreatifitas dalam proses pembelajaran dengan lebih mengaitkan masalah pada soal dengan kegiatan sehari-hari sehingga keaktifan siswa dapat lebih ditingkatkan serta menjadikan pembelajaran yang lebih menyenangkan.

5.2.2 Pembelajaran *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* perlu terus diterapkan dan dikembangkan pada materi yang lain agar siswa lebih memahami materi yang dipelajari, yaitu yang ada hubungannya dan

berguna bagi kehidupan sehari-hari dan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan.

5.2.3 Peserta didik dengan hasil belajar yang tinggi diharapkan tetap mempelajari materi yang telah dan akan dipelajari serta memperhatikan dan aktif dalam pembelajaran agar dapat mempertahankan prestasi belajarnya. Untuk peserta didik dengan hasil belajar yang masih belum memuaskan diharapkan untuk semakin giat dan menerapkan kemandirian dalam belajar dengan mengetahui apa yang harus dipelajari, bagaimana mempelajarinya, sumber-sumber belajar yang relevan, serta cara mengumpulkan, memilah dan mengolah informasi yang diperolehnya sehingga tidak menutup kemungkinan untuk dapat melampaui hasil belajar peserta didik lain.

5.2.4 Sekolah diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran dengan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* pada mata pelajaran lain dalam rangka membentuk karakter dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang selanjutnya diharapkan dapat menjadi salah satu pedoman untuk melaksanakan pembelajaran di sekolah.

5.2.5 Peneliti ataupun pembaca dapat melakukan penelitian untuk mengembangkan pembelajaran matematika yang dapat membentuk karakter peserta didik lain selain karakter mandiri, serta melakukan penilaian terhadap pencapaiannya.

DAFTAR PUSTAKA

Anghileri, Julia. 2006. *Scaffolding Practices That Enhace Mathematics Learning.* Springer. Journal of Mathematics Teacher Education. 9: 33–52.

Anni, C.T, dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan***.** Jakarta: Bumi Aksara.

Badan Standar Nasional Pendidikan. 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Tersedia di http:// akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2009/04/standar-proses-_permen-41-2007_.pdf [diakses 15-06-2013].

Balitbang. 2011. *Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2010/2011 untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.

Balitbang. 2012. *Hasil Ujian Nasional Tahun pelajaran 2011/2012 untuk Perbaikan Mutu Pendidikan.* Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.

Dahar, W. R. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.

Danim, Sudarwan. 2002. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.

Depdikbud RI. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Jakarta: Balai Pustaka.

Depdiknas. 2006. Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Makalah disajikan dalam Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Online. Tersedia di *mirror.kioss.undip.ac.id/pustakabebas/pendidikan/.../ktsp.../ktsp_smp.pdf* [diakses 15-06-2013].

Depdiknas. 2007. Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik SMP/MTs. Online. Tersedia di http://ejournal.unesa.ac.id/article/383/30/article.pdf [diakses 15-06-2013].

Depdiknas. 2008a. Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif. Online. Tersedia di http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2008/08/penilaian-afektif.pdf [diakses 15-06-2013].

Depdiknas. 2008b. Pengembangan Perangkat Penilaian Psikomotor. Online. Tersedia di http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2008/08/penilaian-psikomotor.pdf [diakses 15-06-2013].

Depdiknas. 2009. Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal. Online. Tersedia di http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2008/08/penetapan-kkm.pdf [diakses 15-06-2013].

Dimyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran* (2nd ed). Jakarta: Rineka Cipta.

Febrianawati, Nanik. 2011. Peningkatan hasil belajar soal cerita melalui scaffolding pada siswa kelas IV SDN Kauman 1 kota Blitar. *Skripsi*. Tersedia di http://library.um.ac.id/free-contents/index. php/pub/detail/ peningkatan-hasil-belajar-soal-cerita-melalui-scaffolding-pada-siswa-kelas-iv-sdn-kauman-1-kota-blitar-nanik-febrianawati-48490.html [diakses 3-06-2013]

Gunawan, Bakti. 2012. *Penerapan Teori Belajar Vygotsky dalam Interaksi Belajar Mengajar*. Tersedia di http://edukasi.kompasiana.com/ [diakses 04/02/2013]

Hargis, J. *The Self-Regulated Learner Advantage: Learning Science on the Internet.* Online. Tersedia di http://wolfweb.unr.edu/homepage/crowther/ejse/hargis.html [diakses 30-06-2013]

Hasan, Said Hamid. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kemendiknas, Balitbang.

Hidayati, K & Listyani, E. 2009. *Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Mahasiswa.* Laporan Penelitian. Yogyakarta: FMIPA UNY

Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika Common Text Book.* Malang: JICA-Universitas Negeri Malang.

Joyce, Bruce.1980. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Kauchak, Donald P. 1998. *Learning & Teaching Research-Based Method Third Edition*. USA: A Viacom Company.

Kemendiknas. 2010. *Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Online. Tersedia di *http://dikdas.kemdiknas.go.id/docs/dok_30.pdf [diakses 15-06-2013]*.

Kemendiknas. 2011. *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter di SMP*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.

Lepiyanto, Agil. 2011. Membangun Karakter Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bioedukasi Volume 2, Nomor 1 Mei 2011*. Online. Tersedia di http://www.ummetro.ac.id/file_jurnal/8.Agil Lepiyanto UM.pdf [diakses 20-06-2013].

Marsigit. 2010. Pengembangan Nilai-nilai Matematika dan Pendidikan Matematika sebagai Pilar Pengembangan Karakter Bangsa. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pengembangan Nilai-nilai dan Aplikasi dalam Dunia Matematika sebagai Pilar Pengembangan Karakter Bangsa, Sabtu 8 Oktober 2011 di Universitas Negeri Semarang.

Marsigit. 2011. Asumsi Dasar Karakteristik Matematika, Subyek Didik dan Belajar Matematika Sebagai Dasar Pengembangan Kurikulum Matematika Berbasis Kompetensi di SMP. Online. Tersedia di http://staff.uny.ac.id *[diakses 20-01-2013]*.

McCune, S. L. & V. C. Alexander. 2007. CliffTestPrep FTCE: Professional Education Test. NJ: Wiley Publishing: Inc. Tersedia di http://qahatalk.0fra.com/The-first-blog-b1/Download-CliffsTestPrep-FTCE-Professional-Education-Test-b1-p5.htm *[Diakses 15-03-2013]*

Mourtos, N. J et al. 2004."Defining, Teaching, dan Assessing problem solving skills". Presented by 7th*UICEE Annual Conference on Engineering Eduction*. Mumbai, India, 9 – 13 February 2004. Tersedia di http://www.engr.sjsu.edu/nikos/pdf/UICEE%2004%20Mumbai.pdf [diakses 23-01-2013].

Muslich, Masnur. 2011. *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*. Jakarta: Bumi Aksara.

NCTM, 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States: National Council of Teachers of Mathematics.

Pujiadi. 2008. *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) berbantuan CD Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMA Kelas X*. Tesis. Semarang: FMIPA Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang.

Rosdiana, Nita. 2010. *Penggunaan Teknik Probing-Prompting pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Skripsi. UPI Bandung. Tersedia di http://repository.upi.edu/operator/upload/s_m_0606163_chapter4.pdf [diakses 27-02-2013]

Samani, Muchlas. 2011. *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Song and Hill. (2007). *A Conceptual Model for Under Standing Self-Directed Learning in Online Environments*. Journal of Interactive Online Learning, Volume 6, Number 1. University of Georgia. Tersedia di http:// *www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/6.1.3.pdf* [diakses 10-01-2013]

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito.

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2010a. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Sugiyono. 2010b. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RND*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer Common Text Book (Edisi Revisi).* Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.

Suherman, E. 2011. Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa. Online. Tersedia di http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=62 [diakses 22-12-2012]

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif.* Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Tersedia di http://*www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf [diakses 15-06-2013]*.

Walle, J. A. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Alih bahasa oleh Suyono. Jakarta: Erlangga.

Wardhani, Sri. 2008. *Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika-Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata* Pelajaran *Matematika.* Yogyakarta: PPPTK.

Lampiran 1

DAFTAR SISWA XI Akuntansi

No	Kode	Nama
1	P1	Anggi Virdiani
2	P2	Anna Lud'fianna
3	P3	Aprilia Nur Indahsari
4	P4	Arofatul Khasanah
5	P5	Astutik
6	P6	Dewi Wulansari
7	P7	Erdina Ardiani
8	P8	Feriana
9	P9	Fitri Nur Janah
10	P10	Indra Ayu Agustina
11	P11	Intan Purbo Siti
12	P12	Karina Budi Setiani
13	P13	Lina Purnama Sari
14	P14	Masjidah
15	P15	Mita Alfita Nurgadewi
16	P16	Narumi Setyoningrum
17	P17	Nungki Pawestri
18	P18	Nur Azizah
19	P19	Nurul Anisak
20	P20	Oktaviani Fariris Istiqomah
21	P21	Panca Ayu Affifahningrum
22	P22	Pradika Marta Dinatha
23	P23	Putri Sulistiyaningsih
24	P24	Rina Candra Puspitasari
25	P25	Rini Setianingsih
26	P26	Rizka Astia Suwarno
27	P27	Sofianti
28	P28	Tantri Yulia Devi
29	P29	Titik Nur Khayati
30	P30	Ulul Khasanah
31	P31	Umi Farida
32	P32	Usna Aulia Dini
33	P33	Vera Kurniawati
34	P34	Vivi Nur Indah Permatasi
35	P35	Wahyuni
36	P36	Wety Budiarti
37	P37	Yulia Nurul Ardianty

Lampiran 2

DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA

No	Kode	Nama
1.	U-1	Avita Maharani
2.	U-2	Ayu Yuliana
3.	U-3	Bunga Susanti
4.	U-4	Devi Lestari
5.	U-5	Dian Annisa Witaradya
6.	U-6	Diana Widianti
7.	U-8	Dini Nurul Hidayah
8.	U-7	Dilun Nisa
9.	U-9	Eva Nur Laila
10.	U-10	Friska Dwi Aristyaingsih
11.	U-11	Hanika Dewi Indriastuti
12.	U-12	Ika Cahya Anindita
13.	U-13	Linggar Arum Putri
14.	U-14	Masluroh
15.	U-15	Maya Angela
16.	U-18	Musaadah
17.	U-19	Novianti Kurniasari
18.	U-17	Nur Afifah
19.	U-16	Nur Yati
20.	U-20	Ratna Ariyani
21.	U-21	Ratri
22.	U-22	Risa Rizki Riyanto Putri
23.	U-23	Riski Nur Hasanah
24.	U-24	Sekti Ayudina
25.	U-25	Silvia Choirul Pristyanti
26.	U-26	Siti Mu'arifah
27.	U-27	Siti Murtafiah
28.	U-28	Siti Nur Afifah
29.	U-29	Siti Rofidah
30.	U-30	Sri Wahyuni
31.	U-31	Thesa Maisaputri
32.	U-32	Titik Puspita Sari
33.	U-33	Ulfa Nur Faizah

Lampiran 3

JADWAL PENELITIAN

Hari, Tanggal	Kegiatan	Kelas
Sabtu, 12 Januari 2013	- Observasi awal dan wawancara dengan guru matematika SMK Cut Nya' Dien Semarang	
Rabu, 10 April 2013	- Konsultasi soal tes pendahuluan dengan guru matematika SMK Cut Nya' Dien Semarang	
Jumat, 12 April 2013	- Tes pendahuluan	XI Ku
Kamis, 2 Mei 2013	- Konsultasi perangkat pembelajaran dan penilaian dengan guru matematika SMK Cut Nya' Dien Semarang	
Selasa,7 Mei 2013	- Uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.	XI Ad
Jumat, 10 Mei 2013	- Pertemuan I materi barisan aritmetika jam pelajaran ke 3-4.	XI Ku
Sabtu, 11 Mei 2013	- Pertemuan II materi deret aritmetika jam pelajaran ke 3-4.	XI Ku
Senin, 13 Mei 2013	- Pertemuan III materi barisan geometri jam pelajaran ke 5-6.	XI Ku
Jumat, 17 Mei 2013	- Pertemuan IV materi deret geometri jam pelajaran ke 3-4.	XI Ku
Senin, 20 Mei 2013	- Tes kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret aritmetika dan geometri jam 5-6.	XI Ku

Lampiran 4

SILABUS

Sekolah : **SMK Cut Nya' Dien Semarang**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas : **XI**
Semester : **2**
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	**Materi Ajar**	**Kegiatan Pembelajaran**	**Indikator**	**Penilaian**			**Alokasi Waktu (menit)**	**Sumber / Bahan / Alat**
				Teknik	**Bentuk Instrumen**	**Contoh Instrumen**		
Menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika	• Suku ke n suatu barisan aritmetika	Pembelajaran dengan model *Probing Prompting* berbantuan *Scaffolding* dalam pemecahan masalah	• Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus	Tes tertulis	Soal uraian terstruktur	Diketahui barisan aritmetika 2,4,6,8,... tentukan suku ke n barisan arimetika tersebut.	2 x 45 menit	Sumber: • Buku siswa barisan dan deret • Syakur,Ahm

	• Jumlah n suku suatu deret aritmetika	• Fase 1 Siswa dihadapkan dengan situasi baru (menyajikan masalah), teknik *probing* digunakan untuk mengenali pengetahuan prasyarat (eksplorasi) • Fase 2 • *Explaining* Siswa memahami masalah yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru yang bersifat *probing and prompting*, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. • *Reviewing* Siswa lain menanggapi jawaban sehingga terjadi diskusi. Siswa melakukan refleksi terhadap jawaban sebelumnyasehingga dapat menemukan kesalahan dan memperbaiki	• Menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika	Tes tertulis	Soal uraian terstruktur	Tentukan jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 200 yang habis dibagi 3.	2 x 45 menit	ad Abdul, et al. 2005. *Matematika SMK* tingkat II. Semarang: Pemkot Semarang. • Buku lain yang relevan
Menerapkan konsep barisan dan deret geometri	• Suku ke n suatu barisan geometri		• Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus	Tes tertulis	Soal uraian terstruktur	Diketahui barisan geometri 2,4,8,... tentukan suku ke n barisan geometri tersebut.	2 x 45 menit	
	• Jumlah n suku suatu deret geometri		• Menentukan jumlah n suku suatu deret geometri	Tes tertulis	Soal uraian terstruktur	Dinda menabung uang di bank sebesar Rp.50.000,00. Apabila ia mendapat bunga sebesar 10% perbulannya, berapa tabungan Dinda setelah 1 tahun!	2 x 45 menit	

		pekerjaannya. • *Restructuring* Siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya (elaborasi) • Fase 3 Siswa menjawab pertanyaan akhir untuk menguji indikator dengan pertanyaan *probing* atau *prompting* sehingga mampu membuat suatu kesimpulan (konfirmasi)						

Lampiran 5

SOAL TES PENDAHULUAN BARISAN DAN DERET

Sekolah	:	SMK Cut Nya' Dien Semarang
Kelas/ Semester	:	XI / 2 (Genap)
Mata Pelajaran	:	Matematika
Tahun pelajaran	:	2012/ 2013
Alokasi waktu	:	2 x 40 menit
Jumlah soal	:	5 soal

1. Tentukan tiga suku pertama pada barisan-barisan berikut ini, jika suku umum ke-n dirumuskan sebagai berikut:
   a. $u_n = 3n + 1$
   b. $u_n = 1 - 2n$
   c. $u_n = 2n + 3$
   d. $u_n = n^2 + 1$
2. Tentukan rumus umum suku ke-n barisan-barisan berikut ini, jika empat suku pertama diketahui sebagai berikut:
   a. 15, 10, 5, 0,...
   b. 4, 6, 8, 10,...
   c. 10, 9, 8, 7,...
   d. 108, 36, 12, 4,...
3. Tulislah deret-deret berikut ini, kemudian hitung nilai jumlahnya.
   a. Deret 8 bilangan asli yang pertama.
   b. Deret 10 bilangan asli ganjil yang pertama.
   c. Deret 6 bilangan kelipatan 3 yang pertama.
4. Tentukan banyaknya bilangan yang habis dibagi 5 antara 1 sampai dengan 100!
5. Diketahui deret geometri dengan suku pertama 4 dan suku ke-5 adalah 324. Jumlah delapan suku pertama deret tersebut adalah...

Lampiran 6

DAFTAR NILAI TES PENDAHULUAN DAN PEMILIHAN SUBJEK PENELITIAN

No	Kode	Nama	Nilai	Ranking	Subjek
1	P8	Feriana	85	1	A
2	P27	Sofianti	85	1	
3	P22	Pradika Marta Dinatha	83	2	
4	P25	Rini Setianingsih	80	3	
5	P29	Titik Nur Khayati	78	4	
6	P30	Ulul Khasanah	77	5	
7	P7	Erdina Ardiani	75	6	
8	P6	Dewi Wulansari	75	6	
9	P3	Aprilia Nur Indahsari	73	7	
10	P28	Tantri Yulia Devi	72	8	B
11	P20	Oktaviani Fariris Istiqomah	72	8	
12	P26	Rizka Astia Suwarno	72	8	
13	P17	Nungki Pawestri	72	8	
14	P13	Lina Purnama Sari	71	9	
15	P5	Astutik	71	9	
16	P33	Vera Kurniawati	71	9	
17	P12	Karina Budi Setiani	71	9	
18	P15	Mita Alfita Nurgadewi	70	10	
19	P4	Arofatul Khasanah	70	10	C
20	P11	Intan Purbo Siti	69	11	
21	P21	Panca Ayu Affifahningrum	69	11	

No	Kode	Nama	Nilai	Ranking	Subjek
22	P14	Masjidah	69	11	
23	P35	Wahyuni	68	12	
24	P10	Indra Ayu Agustina	68	12	
25	P24	Rina Candra Puspitasari	68	12	
26	P9	Fitri Nur Janah	68	12	
27	P37	Yulia Nurul Ardianty	68	12	
28	P32	Usna Aulia Dini	67	13	
29	P18	Nur Azizah	66	14	D
30	P23	Putri Sulistiyaningsih	66	14	
31	P34	Vivi Nur Indah Permatasi	66	14	
32	P31	Umi Farida	66	14	
33	P2	Anna Lud'fianna	64	14	
34	P1	Anggi Virdiani	64	14	
35	P19	Nurul Anisak	64	14	
36	P36	Wety Budiarti	61	15	
37	P16	Narumi Setyoningrum	58	16	E

PEMILIHAN SUBJEK BERDASARKAN KUARTIL

No	Subjek	Rangking	Nama
1.	A	Pertama =1	Feriana
2.	B	Kuartil 1 $Q_1 = \frac{n+1}{4} = \frac{37+1}{4} = \frac{38}{4} = 9{,}5 \approx 10$	Tantri Yulia Devi
3.	C	Kuartil 2 $Q_2 = \frac{2(n+1)}{4} = \frac{2(37+1)}{4} = \frac{76}{4} = 19$	Arofatul Khasanah
4.	D	Kuartil 3 $Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3(37+1)}{4} = \frac{114}{4} = 28{,}5 \approx 29$	Nur Azizah
5.	E	Terakhir = 37	Narumi Setyoningrum

Lampiran 7

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Sekolah : SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : XI
Semester : 2 (Genap)
Bentuk soal : Uraian
Alokasi waktu : 80 menit
Standar Kompetensi : Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Butir
Menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika	• Suku ke n suatu barisan aritmetika	• Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmetika	Nomor 1, 2a, 3
	• Jumlah n suku suatu deret aritmetika	• Menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmetika	Nomor 2b, 4
Menerapkan konsep barisan dan deret geometri	• Suku ke n suatu barisan geometri	• Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan geometri	Nomor 6a, 7a
	• Jumlah n suku suatu deret geometri	• Menentukan jumlah n suku suatu deret geometri	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret geometri	Nomor 5, 6b, 7b

Lampiran 8

SOAL TES UJI COBA

Sekolah	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Kelas/Semester	: XI / 2 (Genap)
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit.
Banyak Soal	: 7 Soal

Petunjuk khusus

1. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban.
2. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum Anda menjawab.
3. Tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas.
4. Dahulukan menjawab soal-soal yang mudah.

Kerjakan soal-soal di bawah ini!

1. Seorang ibu ingin membagikan uang sebesar Rp 100000,00 kepada 5 orang anaknya. Anak pertama mendapat Rp 2500,00 lebihnya dari anak kedua, anak kedua mendapat Rp 2500,00 lebihnya dari anak ketiga, dan seterusnya. Berapa rupiahkah yang diterima anak pertama?
2. Sebuah perusahaan pakaian dapat menghasilkan 5000 buah baju pada awal produksi. Dua bulan kemudian produksi dapat ditingkatkan menjadi 5050. Bila setiap dua bulan sekali terjadi peningkatan yang konstan, maka tentukanlah:
   a. Pakaian yang dihasilkan setelah berproduksi dua tahun.
   b. Jumlah pakaian yang sudah diproduksi selama dua tahun.
3. Stok pupuk untuk petani setiap minggunya membentuk barisan aritmetika. Jumlah stok pupuk pada minggu kedua dan minggu keempat adalah 26 ton. Sedangkan selisih stok pupuk pada minggu kedelapan dan minggu kelima adalah 9 ton. Banyak stok pada minggu kesepuluh adalah...

4. Hasil panen mangga pada bulan ketiga mencapai 8 ton, sedangkan hasil panen pada bulan kelima mencapai 12 ton. Jika hasil panen mangga tersebut membentuk barisan aritmetika, total panen mangga selama 8 bulan pertama mencapai ...
5. Seorang anak menabung uang di rumah pada setiap akhir pekan. Uang yang ditabung pertama kali adalah Rp 200,00. Setiap akhir pekan berikutnya selalu menabung Rp 100,00 lebih besar dari pekan sebelumnya. Tentukan
   a. jumlah tabungan anak tersebut pada awal pekan ke-50.
   b. jumlah tabungan anak tersebut pada akhir pekan ke-50.
6. Penjualan produk multivitamin dari minggu ke minggu selalu bertambah. Dari hasil analisis, banyak produk yang terjual membentuk barisan geometri. Pada minggu keempat hanya 54 unit, sedangkan minggu keenam terjual 486 unit. Maka tentukanlah:
   a) Banyak produk yang terjual pada minggu kedelapan.
   b) Total penjualan selama empat minggu pertama.
7. Hasil pemijahan ikan tercatat pada hari kedua menghasilkan 10 ikan peranakan dan pada hari keenam menghasilkan 160 ikan peranakan. Banyak peranakan setiap harinya mengikuti barisan geometri. Maka tentukanlah:
   a) Banyak peranakan pada hari ketujuh.
   b) Total peranakan selama 10 hari pertama.

Lampiran 9

KUNCI DAN SKOR JAWABAN SOAL TES UJI COBA

No	Jawaban	Skor
1.	Dipunyai: $S_5 = 100000$ b=2500 Ditanyakan: Uang anak pertama= U_5 Selesaian: Anak kelima=$U_1 = a$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ $S_5 = \frac{5}{2}(2.a + (5-1)2500)$ $100000 = \frac{5}{2}(2a + 4.2500)$ $200000 = 10a + 50000$ $150000 = 10a$ $a = 15000$ $U_5 = a + 4b = 15000 + 4(2500) = 25000$ Jadi besar uang yang diterima anak pertama sebesar Rp 25000,00	3 2 3 3 3 3 3
2.	Dipunyai:Barisan aritmetika a= 5000 b= 5050 – 5000= 50 Ditanyakan: a. U_{13} b. S_{13} Selesaian: a. $U_n = a + (n-1)b$ $= 5000 + (n-1)50$ $= 5000 + 50n - 50$ $= 50n + 4950$ $U_{13} = 50.13 + 4950 = 5600$ Jadi pakaian yang dihasilkan setelah berproduksi dua tahun adalah 5600 buah. b. $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ $S_{13} = \frac{13}{2}(5000 + U_{13})$ $= 6{,}5\,.\,(5000 + 5600)$ $= 6{,}5.10600$ $= 68900$ Jadi jumlah produksi pakaian selama dua tahun adalah 68900 buah.	2 3 2 3 2 2 4 2
3.	Dipunyai:Barisan aritmetika. $u_2 + u_4 = 26$ dan $u_8 - u_5 = 9$ Ditanyakan: U_{10} Selesaian: $u_2 + u_4 = 26$ $(a + b) + (a + 3b) = 26$ $2a + 4b = 26$.....(1)	 2 3 3

	$u_8 - u_5 = 9$ $(a + 7b) - (a + 4b) = 9$ $3b = 9$ $b = 3$ b disubstitusikan ke pers (1) $2a + 4(3) = 26$ $2a = 26 - 12$ $a = 7$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 7 + (n - 1)3$ $U_{10} = 7 + (10 - 1)3$ $U_{10} = 34$ Jadi stok pupuk pada bulan kesepuluh adalah 34 ton.	3 2 2 3 2
4.	Dipunyai: $U_3 = 8 \quad U_5 = 12$ Ditanyakan: S_8 Selesaian: $U_n = a + (n - 1)b$ $U_3 = a + (3 - 1)b$ $8 = a + 2b$.....(1) $U_n = a + (n - 1)b$ $U_5 = a + (5 - 1)b$ $12 = a + 4b$.....(2) Dari (1) dan (2) diperoleh $a + 2b = 8$ $\underline{a + 4b = 12}$ $-$ $-2b = -4$ $b = 2$ b disubstitusikan ke pers (1) $a + 2(2) = 8$ $a = 8 - 4$ $a = 4$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_8 = \frac{8}{2}(2.4 + (8 - 1)2)$ $S_8 = 4(8 + 14)$ $S_8 = 88$ Jadi total panen mangga selama 8 bulan pertama mencapai 88 ton.	2 2 2 2 3 3 3 3
5.	Dipunyai: Barisan aritmetika $a = 200 \quad b = 100$ Ditanyakan: a. S_{49} b. S_{50} Selesaian: a. $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$	3 3 2

	$S_{49} = \frac{49}{2}(2.200 + (49 - 1)100)$ $= 24{,}5(400 + 4800)$ $= 127400$ Jadi jumlah tabungan anak tersebut pada awal pekan ke-50 adalah Rp 127400,00 b. $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{50} = \frac{50}{2}(2.200 + (50 - 1)100)$ $= 25(400 + 4900)$ $= 132500$ Jadi jumlah tabungan anak tersebut pada akhir pekan ke-50 adalah Rp 132500,00	3 2 2 3 2
6.	Dipunyai: Barisan Geometri $u_4 = 54$ dan $u_6 = 486$ Ditanyakan: a. U_8 b. S_4 Selesaian: a. $u_4 = 54$ $ar^3 = 54$.....(1) $u_6 = 486$ $ar^5 = 486$.....(2) Dari pers (1) dan pers(2), diperoleh $r^2 = 9$ $r = 3$ Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 2$ $U_8 = ar^7 = 2.2187 = 4374$ Jadi banyak penjualan pada minggu kedelapan adalah 4374produk. b. $S_4 = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{2.(1-3^4)}{1-3} = 80$ Jadi total penjualan selama 4 minggu pertama sebanyak 80 produk.	2 3 3 2 3 2 3 2
7.	Dipunyai: Barisan Geometri $u_2 = 10$ dan $u_6 = 160$ Ditanyakan: a. U_7 b. S_{10} Selesaian: a. $u_2 = 10$ $ar = 10$.....(1) $u_6 = 160$ $ar^5 = 160$.....(2) Dari pers (1) dan pers(2), diperoleh $r^4 = 16$ $r = 2$ Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 5$ $U_7 = ar^6 = 5.64 = 320$	2 2 2 2 2 2 2

	Jadi banyak peranakan pada hari ketujuh sebanyak 320 ekor. b. $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ $S_{10} = \frac{5(1-2^{10})}{1-2} = 5115$ Jadi total peranakan ikan selama 10 hari pertama adalah 5115ekor.	2 2 2
	TOTAL	140

Nilai $= \frac{Total\ skor}{1{,}4}$

Lampiran 10

HASIL ANALISIS TES SOAL UJI COBA

No	Kode	Soal Item (X)							Y	Y^2
		1	2	3	4	5	6	7		
1	U-26	20	20	19	16	17	20	17	129	16641
2	U-32	20	18	18	17	17	18	20	128	16384
3	U-18	18	20	18	15	17	19	17	124	15376
4	U-30	19	18	19	16	17	19	17	125	15625
5	U-17	20	19	18	14	17	19	17	124	15376
6	U-01	19	20	18	13	15	20	17	122	14884
7	U-20	17	20	18	12	17	15	20	119	14161
8	U-28	18	20	18	16	15	20	17	124	15376
9	U-07	17	20	20	15	17	19	12	120	14400
10	U-04	16	20	18	14	17	15	17	117	13689
11	U-11	16	20	19	13	15	18	15	116	13456
12	U-27	17	20	18	16	17	10	20	118	13924
13	U-02	17	20	18	17	17	19	10	118	13924
14	U-31	16	20	18	16	15	10	20	115	13225
15	U-24	16	18	18	15	12	18	17	114	12996
16	U-10	18	20	18	15	17	20	5	113	12769
17	U-22	17	18	18	16	14	10	18	111	12321
18	U-33	16	20	19	15	15	14	10	109	11881
19	U-25	15	18	18	13	15	18	5	102	10404
20	U-06	15	19	18	12	15	18	2	99	9801
21	U-19	14	5	15	18	17	12	20	101	10201
22	U-05	14	18	8	17	15	18	5	95	9025
23	U-13	13	20	8	13	17	18	0	89	7921
24	U-09	17	18	8	16	7	10	18	94	8836
25	U-29	16	20	15	15	5	17	2	90	8100
26	U-08	14	19	15	17	7	0	18	90	8100
27	U-14	13	20	8	18	7	12	8	86	7396
28	U-12	12	2	8	15	7	18	18	80	6400
29	U-03	14	2	12	15	5	8	18	74	5476
30	U-16	15	18	8	13	5	10	0	69	4761
31	U-15	14	2	12	14	7	10	8	67	4489
32	U-21	14	2	10	13	7	0	10	56	3136
33	U-23	17	2	8	12	7	0	8	54	2916
	Jumlah	534	536	501	492	431	472	426	3392	363370
	Rata-rata	16,1818	16,2424	15,1818	14,9091	13,0606	14,303	12,9091		
	Varians	4,52841	44,1894	19,0284	2,96023	21,4337	35,4053	43,0227	459,797	
	Jumlah varians per item :			170,5681818						
	Validitas	0,70079	0,7199	0,82563	0,26713	0,82771	0,69537	0,478		
	Keterangan	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid		
	Reliabilitas	0,733875541								
	Keterangan	Reliabel								
	TK	0,80909	0,81212	0,75909	0,74545	0,65303	0,71515	0,64545		
	Keterangan	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang		
	Rata atas	17,75	19,5625	18,3125	15	16,1875	17,4375	16,125		
	Rata bawah	14,7059	13,1176	12,2353	14,8235	10,1176	11,3529	9,88235		
	DP	0,15221	0,32224	0,30386	0,00882	0,30349	0,30423	0,31213		
	Keterangan	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup		

Lampiran 11

PERHITUNGAN

RELIABILITAS SOAL TES UJI COBA

Rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\sum \sigma_i^{\,2}}{\sigma_t^{\,2}}\right]$$

Kriteria:

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen soal tersebut reliabel

Perhitungan:

1. Varians total

$$\sigma_t^{\,2} = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{363370 - \frac{(3392)^2}{33}}{33}$$

$$= 459{,}797$$

2. Varians butir

$$\sigma_i^{\,2} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^{\,2} = \frac{8786 - \frac{(534)^2}{33}}{33} = 4{,}53$$

$$\sigma_2^{\ 2} = \frac{10120 - \frac{(536)^2}{33}}{33} = 44{,}19$$

$$\sigma_3^{\ 2} = \frac{8215 - \frac{(501)^2}{33}}{33} = 19{,}028$$

$$\sigma_4^{\ 2} = \frac{7430 - \frac{(492)^2}{33}}{33} = 2{,}960$$

$$\sigma_5^{\ 2} = \frac{6315 - \frac{(431)^2}{33}}{33} = 21{,}4337$$

$$\sigma_6^{\ 2} = \frac{7884 - \frac{(472)^2}{33}}{33} = 35{,}405$$

$$\sigma_2^{\ 2} = \frac{6876 - \frac{(426)^2}{33}}{33} = 43{,}0227$$

$\Sigma\sigma_i^2$ = 4,53 + 44,19 + 19,028 + 2,96 + 21,43 + 35,405 + 43,0227

= 170,568

3. Koefisien reliabilitas

$$r_{11} = \left[\frac{7}{7-1}\right]\left[1 - \frac{170{,}568}{459{,}797}\right] = 0{,}7338$$

Pada α = 5% dengan N = 33 diperoleh r_{tabel} = 0,344, karena $r_{11} > r_{tabel}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut reliabel.*Lampiran 12*

CONTOH PERHITUNGAN

VALIDITAS BUTIR SOAL TES UJI COBA

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria:

Butir soal dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$

Perhitungan:

Berikut perhitungan validitas butir untuk soal no 6, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

No	Kode	X	Y	X^2	Y^2	XY
1.	U-01	20	93	400	8649	1860
2.	U-02	19	87	361	7569	1653
3.	U-03	15	62	225	3844	930
4.	U-04	15	90	225	8100	1350
5.	U-05	18	77	324	5929	1386
6.	U-06	18	75	324	5625	1350
7.	U-08	19	91	361	8281	1729
8.	U-07	0	64	0	4096	0
9.	U-09	10	74	100	5476	740
10.	U-10	20	83	400	6889	1660
11.	U-11	18	90	324	8100	1620
12.	U-12	18	65	324	4225	1170
13.	U-13	18	76	324	5776	1368
14.	U-14	15	63	225	3969	945
15.	U-15	12	60	144	3600	720
16.	U-18	12	48	144	2304	576

17.	U-19	19	93	361	8649	1767
18.	U-17	19	94	361	8836	1786
19.	U-16	12	75	144	5625	900
20.	U-20	15	93	225	8649	1395
21.	U-21	0	40	0	1600	0
22.	U-22	10	81	100	6561	810
23.	U-23	0	39	0	1521	0
24.	U-24	18	83	324	6889	1494
25.	U-25	18	77	324	5929	1386
26.	U-26	20	96	400	9216	1920
27.	U-27	10	88	100	7744	880
28.	U-28	20	93	400	8649	1860
29.	U-29	17	69	289	4761	1173
30.	U-30	19	93	361	8649	1767
31.	U-31	10	86	100	7396	860
32.	U-32	18	94	324	8836	1692
33.	U-33	14	81	196	6561	1134
Jumlah		486	2573	8214	208503	39881

$$r_{xy} = \frac{33(39881) - (486)(2573)}{\sqrt{(33(8214) - 486^2)(32(208503) - 8214^2)}} = 0{,}69537$$

Pada α = 5% dengan N = 33, diperoleh r_{tabel} = 0,344, karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal no 6 valid.

Lampiran 13

CONTOH PERHITUNGAN

TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL TES UJI COBA

Rumus:

$$Tingkat\ Kesukaran\ (TK) = \frac{rata - rata\ jawaban\ benar}{skor\ maksimum}$$

Kriteria:

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0{,}00 \leq P \leq 0{,}30$	Soal sukar
$0{,}31 \leq P \leq 0{,}70$	Soal sedang
$0{,}71 \leq P \leq 1{,}00$	Soal mudah

Perhitungan:

Berikut perhitungan tingkat kesukaran untuk soal nomor 2, dan untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

Rata-rata skor jawaban = 16,24

Skor maksimum = 20

$$TK = \frac{16{,}24}{20}$$

$$= 0{,}81212$$

Karena TK > 0,71 maka soal nomor 2 termasuk soal mudah.

Lampiran 14

CONTOH PERHITUNGAN

DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL TES UJI COBA

Rumus:

$$D = \frac{\left(\overline{X}_A - \overline{X}_B\right)}{SMI}$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

$\overline{X}_A$: Rata-rata jawaban benar dari kelompok atas

$\overline{X}_B$: Rata-rata jawaban benar dari kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Kriteria:

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0{,}00 \leq D \leq 0{,}20$	Jelek *(poor)*
$0{,}21 \leq D \leq 0{,}40$	Cukup *(satisfactory)*
$0{,}41 \leq D \leq 0{,}70$	Baik *(good)*
$0{,}71 \leq D \leq 1{,}00$	Baik sekali *(excellent)*

Perhitungan:

Berikut perhitungan daya pembeda untuk soal no.2, dan untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

$$D = \frac{19{,}56 - 13{,}12}{20} = 0{,}322$$

Kelompok Atas		
No	Kode	X
1.	U-26	20
2.	U-32	18
3.	U-18	20
4.	U-30	18
5.	U-17	19
6.	U-01	20
7.	U-20	20
8.	U-28	20
9.	U-07	20
10.	U-04	20
11.	U-11	20
12.	U-27	20
13.	U-02	20
14.	U-31	20
15.	U-24	18
16.	U-10	20
Jumlah		313
Rata-rata = 19,56		

Kelompok Bawah		
No	Kode	X
1.	U-22	18
2.	U-33	20
3.	U-25	18
4.	U-06	19
5.	U-19	5
6.	U-05	18
7.	U-13	20
8.	U-09	18
9.	U-29	20
10.	U-08	19
11.	U-14	20
12.	U-12	2
13.	U-03	2
14.	U-16	18
15.	U-15	2
16.	U-21	2
17.	U-23	2
Jumlah		223
Rata-rata = 13,12		

Karena diperoleh D = 0,322 maka soal nomor 2 dikatakan cukup baik *(satisfactory)*.

Lampiran 15

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan ke-1

Sekolah	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / 2 (genap)

STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah

KOMPETENSI DASAR

Menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika

INDIKATOR

Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik menemukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika
2. peserta didik menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika

B. MATERI PEMBELAJARAN

Rumus ke-*n* barisan aritmetika dapat ditulis sebagai berikut :

$$\boxed{U_n = a + (n - 1)\, b}$$

Keterangan :

U_n = suku ke-*n*

a = suku pertama

b = beda

C. ALOKASI WAKTU

2 x 45 menit (90 menit)

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Probing Prompting berbantuan Scaffolding.

E. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

- Kegiatan pendahuluan : 10 menit
  a. Guru datang tepat waktu
  b. Guru mengucapkan salam, memimpin doa sebelum pelajaran
  c. Guru memeriksa kelengkapan alat tulis dan menyiapkan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.
  d. Guru menanyakan tugas terstruktur pada pertemuan sebelumnya.
  e. Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab dalam kegiatan apersepsi dan eksplorasi pesrta didik dengan kritis dan logis mengingat kembali pengertian barisan aritmetika.
  f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyebutkan manfaat materi yang akan dipelajari bagi kehidupan sehari-hari serta menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan.
- Kegiatan inti : 70 menit
  a. Dengan menggunakan model *probing prompting* berbantuan *scaffolding*, peserta didik dihadapkan pada situasi untuk menemukan suku ke n barisan aritmetika
  b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru yang bersifat *probing and prompting*, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. Siswa lain menanggapi jawaban sehingga terjadi diskusi. Siswa melakukan refleksi terhadap jawaban sebelumnya sehingga dapat menemukan kesalahan dan memperbaiki pekerjaannya. Siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya hingga siswa dapat menemukan rumus suku ke n barisan aritmetika (eksplorasi dan elaborasi).
  c. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya.
  d. Guru memberikan contoh soal. (konfirmasi)
  e. Siswa mengerjakan soal, siswa diperbolehkan berdiskusi.

f. Guru meminta salah satu siswa menuliskan hasilnya di papan tulis, dan memberikan penguatan hasil jawaban peserta didik. (konfirmasi)

- Kegiatan penutup : 10 menit
  a. Siswa menjawab pertanyaan akhir untuk menguji indikator dengan pertanyaan *probing* atau *prompting* sehingga mampu membuat suatu kesimpulan (konfirmasi). Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mengungkapkannya.
  b. Siswa mengerjakan kuis secara individu untuk mengetahui pemahaman siswa.
  c. Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam materi.
  d. Guru mengingatkan peserta didik untuk belajar materi selanjutnya tentang menentukan jumlah n suku deret aritmetika dan siswa diminta untuk menuliskan rangkumannya
  e. Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas tepat waktu.

F. PENILAIAN

Teknik penilaian : Kemandirian, tugas, kuis.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan, tertulis dan lembar pengamatan peserta didik

SOAL KUIS

1. Diketahui barisan: 147, 143, 139, 135, ... Tentukan rumus suku ke-n barisan tersebut.
2. Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013.

G. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : CD Pembelajaran, White board

Sumber Belajar : Syakur,Ahmad Abdul, et al. 2005. *Matematika SMK* tingkat II. Semarang: Pemkot Semarang

Modul barisan dan deret aritmetika

Mengetahui	Semarang, Maret 2013
Guru Matematika	Peneliti
Munawir, S.Si	Meirita Rahma Felayani
NIP. -	NIM 4101409034

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan ke-2

Sekolah	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / 2 (genap)

STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah

KOMPETENSI DASAR

Menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika

INDIKATOR

1. Menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika
2. Menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika

B. MATERI PEMBELAJARAN

Jumlah n suku pertama deret aritmetika dilambangkan dengan S_n, dan S_n ditentukan oleh :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + \ldots + U_{n-2} + U_{n-1} + U_n$$

Substitusi $U_1 = a$, $U_2 = a + b$, $U_3 = a + 2b, \ldots, U_{n-2} = U_n - 2b$, dan $U_{n-1} = U_n - b$; diperoleh :

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \ldots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \quad \ldots\ldots\ldots \quad [*]$$

Jika urutan suku-suku penjumlahan pada persamaan $[*]$ itu dibalik, diperoleh :

$S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \ldots + (a + 2b) + (a + b) + a$ ..... [**]

Jumlahkan masing-masing ruas pada persamaan [*] dengan persamaan [**], sehingga diperoleh :

$$2S_n$$
$$= \underbrace{(a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n) + \cdots + (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n)}_{\text{penjumlahan n suku dengan masing-masing sukunya adalah } (a+U_n)}$$

$$2S_n = n(a + U_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

Jadi, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret aritmetika adalah sebagai berikut.

$$\boxed{S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)}$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku

U_n = suku ke-n

a = suku pertama

n = banyaknya suku

Oleh karena Un = a + (n – 1) b, rumus tersebut juga dapat ditulis sebagai berikut.

$$\boxed{S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)}$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku

b = beda

a = suku pertama

n = banyaknya suku

Jadi, misalkan U_1, U_2, ..., U_n adalah barisan aritmetika maka penjumlahan U_1 + U_2 + ... + U_n adalah deret aritmetika.

Rumus Jumlah n suku pertama dari deret aritmetika :

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$

C. ALOKASI WAKTU

2 x 45 menit (90 menit)

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Probing Prompting berbantuan Scaffolding.

E. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

- Kegiatan pendahuluan : 10 menit
  a. Guru datang tepat waktu
  b. Guru mengucapkan salam, memimpin doa sebelum pelajaran
  c. Guru memeriksa kelengkapan alat tulis dan menyiapkan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.
  d. Guru menanyakan tugas terstruktur pada pertemuan sebelumnya.
  e. Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab dalam kegiatan apersepsi dan eksplorasi pesrta didik dengan kritis dan logis mengingat kembali pengertian barisan aritmetika.
  f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyebutkan manfaat materi yang akan dipelajari bagi kehidupan sehari-hari serta menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan.
- Kegiatan inti : 70 menit
  a. Dengan menggunakan model *probing prompting* berbantuan *scaffolding*, peserta didik dihadapkan pada situasi untuk menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika
  b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru yang bersifat *probing and prompting*, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. Siswa lain menanggapi jawaban sehingga terjadi diskusi. Siswa melakukan refleksi terhadap jawaban sebelumnya sehingga dapat menemukan kesalahan dan memperbaiki pekerjaannya. Siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya hingga siswa dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika (eksplorasi dan elaborasi). Daftar pertanyaan guru dirangkum di tabel berikut

Daftar Pertanyaan	Jawaban yang diharapkan
Jika U1=a dan beda tiap dua suku=b maka U2=...	a+b

U3=...	a+2b
Un-2=...	Un-2b
Un-1=...	Un-b
Un=...	Un
Jadi deret aritmetika tersebut menjadi Sn=...	a+(a+b)+(a+2b)+...+(Un-2b)+(Un-b)+Un
Jika penulisan Sn dibalik dari suku terakhir maka menjadi: Sn=...	Un+(Un-b)+(Un-2b)+...(a+2b)+(a+b)+a
Setelah dijumlahkan maka menjadi ...	2Sn=(a+Un)+(a+Un)+...(a+Un)+(a+Un)
Karena merupakan penjumlahan a+Un sebanyak n faktor maka dapat ditulis	2Sn=n.(a+Un)
Jika kedua ruas dibagi dua, maka Sn=...	$\frac{1}{2}n(a+Un)$

c. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya.
d. Guru memberikan contoh soal. (konfirmasi)
e. Siswa mengerjakan soal, siswa diperbolehkan berdiskusi.
f. Guru meminta salah satu siswa menuliskan hasilnya di papan tulis, dan memberikan penguatan hasil jawaban peserta didik. (konfirmasi)

- Kegiatan penutup : 10 menit

b. Siswa menjawab pertanyaan akhir untuk menguji indikator dengan pertanyaan *probing* atau *prompting* sehingga mampu membuat suatu kesimpulan (konfirmasi). Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mengungkapkannya.
a. Siswa mengerjakan kuis secara individu untuk mengetahui pemahaman siswa.
b. Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam materi.

c. Guru mengingatkan peserta didik untuk belajar materi selanjutnya tentang menentukan suku ke-n barisan geometri dan siswa diminta untuk menuliskan rangkumannya
d. Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas tepat waktu.

F. PENILAIAN

Teknik penilaian : Kemandirian, tugas, kuis.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan, tertulis dan lembar pengamatan peserta didik

SOAL KUIS

1. Diketahui suatu deret: 200 + 300 + 400 + 500 + ... Tentukan jumlah 50 suku pertama deret tersebut.
2. Seorang anak menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama sebesar Rp. 50.000,00, bulan kedua Rp.55.000,00, bulan ketiga Rp.60.000,00, dan seterusnya. Besar tabungan anak tersebut selama dua tahun adalah ….
3. Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

G. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : White board, CD Pembelajaran, LCD

Sumber Belajar : Syakur,Ahmad Abdul, et al. 2005. *Matematika SMK* tingkat II. Semarang: Pemkot Semarang
Modul barisan dan deret aritmetika

Mengetahui
Guru Matematika

Munawir, S.Si
NIP. -

Semarang, Maret 2013
Peneliti

Meirita Rahma Felayani
NIM 4101409034

Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan ke-3

Sekolah	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / 2 (genap)

STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah

KOMPETENSI DASAR

Menerapkan konsep barisan dan deret geometri

INDIKATOR

Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri
2. peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri

B. MATERI PEMBELAJARAN

Perbandingan dua suku berurutan pada barisan geometri dinamakan pembanding atau rasio, dilambangkan dengan r. Secara umum barisan geometri didefinisikan sebagai berikut.

Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n+1}$ dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap n bilangan asli berlaku

$$\frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \frac{U_{n-1}}{U_{n-2}} = \cdots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Jika suku pertama barisan geometri adalah a dengan rasionya r maka barisan geometri $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ dinyatakan dengan

$$\begin{array}{cccc} a, & ar, & ar^2, \dots, & ar^{n-1}, \dots \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ U_1, & U_2, & U_3, \dots, & U_n \end{array}$$

Sehingga rumus suku ke-n barisan geometri adalah sebagai berikut

$$\boxed{U_n = ar^{n-1}}$$

Keterangan :

U_n = suku ke-n

a = suku pertama

r = rasio

C. ALOKASI WAKTU

2 x 45 menit (90 menit)

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Probing Prompting berbantuan Scaffolding.

E. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

- Kegiatan pendahuluan : 10 menit
  a. Guru datang tepat waktu
  b. Guru mengucapkan salam, memimpin doa sebelum pelajaran
  c. Guru memeriksa kelengkapan alat tulis dan menyiapkan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.
  d. Guru menanyakan tugas terstruktur pada pertemuan sebelumnya.
  e. Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab dalam kegiatan apersepsi dan eksplorasi pesrta didik dengan kritis dan logis mengingat kembali pengertian barisan aritmetika.
  f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyebutkan manfaat materi yang akan dipelajari bagi kehidupan sehari-hari serta menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan.
- Kegiatan inti : 70 menit

a. Dengan menggunakan model *probing prompting* berbantuan *scaffolding*, peserta didik dihadapkan pada situasi untuk menemukan suku ke n barisan geometri
b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru yang bersifat *probing and prompting*, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. Siswa lain menanggapi jawaban sehingga terjadi diskusi. Siswa melakukan refleksi terhadap jawaban sebelumnya sehingga dapat menemukan kesalahan dan memperbaiki pekerjaannya. Siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya hingga siswa dapat menemukan rumus suku ke n barisan geometri (eksplorasi dan elaborasi).
c. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya.
d. Guru memberikan contoh soal. (konfirmasi)
e. Siswa mengerjakan soal, siswa diperbolehkan berdiskusi.
f. Guru meminta salah satu siswa menuliskan hasilnya di papan tulis, dan memberikan penguatan hasil jawaban peserta didik. (konfirmasi)

- Kegiatan penutup : 10 menit

c. Siswa menjawab pertanyaan akhir untuk menguji indikator dengan pertanyaan *probing* atau *prompting* sehingga mampu membuat suatu kesimpulan (konfirmasi). Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mengungkapkannya.
a. Siswa mengerjakan kuis secara individu untuk mengetahui pemahaman siswa.
b. Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam materi.
c. Guru mengingatkan peserta didik untuk belajar materi selanjutnya tentang menentukan jumlah n suku deret geometri dan siswa diminta untuk menuliskan rangkumannya
d. Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas tepat waktu.

F. PENILAIAN

Teknik penilaian : Kemandirian, tugas, kuis.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan, tertulis dan lembar pengamatan peserta didik

SOAL KUIS

1. Suku ke-6 dari barisan 4, 12, 36, 108, ... adalah ...
2. Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp. 80.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi ¾ dari harga sebelumnya. Berapa nilai jual setelah dipakai 3 tahun ?
3. Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000.

G. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : White board

Sumber Belajar : Syakur,Ahmad Abdul, et al. 2005. *Matematika SMK* tingkat II. Semarang: Pemkot Semarang
Modul barisan dan deret geometri

.

Mengetahui	Semarang, Maret 2013
Guru Matematika	Peneliti
Munawir, S.Si	Meirita Rahma Felayani
NIP. -	NIM 4101409034

Lampiran 18

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan ke-4

Sekolah	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / 2 (genap)

STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah

KOMPETENSI DASAR

Menerapkan konsep barisan dan deret geometri

INDIKATOR

1. Menemukan rumus jumlah n suku deret geometri
2. Menentukan jumlah n suku suatu deret geometri

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret geometri
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret geometri
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan jumlah n suku suatu deret geometri

B. MATERI PEMBELAJARAN

Jumlah n suku pertama deret geometri dilambangkan dengan S_n, dan S_n ditentukan oleh :

$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + \ldots + U_n$

Substitusi $U_1 = a$, $U_2 = ar$, $U_3 = ar^2, \ldots, U_n = ar^{n-1}$, diperoleh :

$S_n = a + ar + ar^2 + \ldots + ar^{n-1}$ ..... $[*]$

Jika kedua ruas pada persamaan $[*]$ dikalikan dengan r, diperoleh :

$r.S_n = ar + ar^2 + ar^3 + \ldots + ar^n$ ..... $[**]$

Kurangkan masing-masing ruas pada persamaan $[*]$ dengan persamaan $[**]$, sehingga diperoleh :

$(1-r)S_n = a - ar^n$

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1-r} = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \; untuk \; r \neq 1$$

Jadi, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret geometri adalah sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1-r} = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \; untuk \; r \neq 1$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku deret Geometri

a = suku pertama

Jadi, misalkan U_1, U_2, ..., U_n adalah barisan geometri maka penjumlahan U_1 + U_2 + ... + U_n adalah deret geometri.

Rumus Jumlah *n* suku pertama dari deret geometri :

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1-r} = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \; untuk \; r \neq 1$$

C. ALOKASI WAKTU

2 x 45 menit (90 menit)

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Probing Prompting berbantuan Scaffolding.

E. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

- Kegiatan pendahuluan : 10 menit
  a. Guru datang tepat waktu
  b. Guru mengucapkan salam, memimpin doa sebelum pelajaran
  c. Guru memeriksa kelengkapan alat tulis dan menyiapkan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.
  d. Guru menanyakan tugas terstruktur pada pertemuan sebelumnya.

e. Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab dalam kegiatan apersepsi dan eksplorasi pesrta didik dengan kritis dan logis mengingat kembali pengertian barisan aritmetika.

f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menyebutkan manfaat materi yang akan dipelajari bagi kehidupan sehari-hari serta menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan.

- Kegiatan inti : 70 menit

a. Dengan menggunakan model *probing prompting* berbantuan *scaffolding*, peserta didik dihadapkan pada situasi untuk menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika

b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru yang bersifat *probing and prompting*, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. Siswa lain menanggapi jawaban sehingga terjadi diskusi. Siswa melakukan refleksi terhadap jawaban sebelumnya sehingga dapat menemukan kesalahan dan memperbaiki pekerjaannya. Siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya hingga siswa dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika (eksplorasi dan elaborasi). Daftar pertanyaan guru dirangkum di tabel berikut

Daftar Pertanyaan	Jawaban yang diharapkan
Jika U1=a dan perbandingan dua suku yang berurutan=r maka U2=...	ar
U3=...	ar^2
Un=...	ar^{n-1}
Jadi deret geometri tersebut menjadi Sn=...	$Sn = a + ar + ar^2 + \cdots + ar^{n-1}$
Jika kedua ruas dikalikan dengan r, maka: Sn=...	$r.Sn = ar + ar^2 + ar^3 + \cdots + ar^n$

Setelah dikurangkan maka menjadi ...	$(1-r).Sn = a - ar^n$
Jika kedua ruas dibagi dengan $(1-r)$, maka Sn=...	$\frac{a-ar^n}{1-r}$

c. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya.
d. Guru memberikan contoh soal. (konfirmasi)
e. Siswa mengerjakan soal, siswa diperbolehkan berdiskusi.
f. Guru meminta salah satu siswa menuliskan hasilnya di papan tulis, dan memberikan penguatan hasil jawaban peserta didik. (konfirmasi)

- Kegiatan penutup : 10 menit

e. Siswa menjawab pertanyaan akhir untuk menguji indikator dengan pertanyaan *probing* atau *prompting* sehingga mampu membuat suatu kesimpulan (konfirmasi). Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mengungkapkannya.
f. Siswa mengerjakan kuis secara individu untuk mengetahui pemahaman siswa.
g. Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam materi.
h. Guru mengingatkan peserta didik untuk belajar materi selanjutnya tentang menentukan suku ke-n barisan geometri dan siswa diminta untuk menuliskan rangkumannya
i. Guru menutup pelajaran dan meninggalkan kelas tepat waktu.

F. PENILAIAN

Teknik penilaian : Kemandirian, tugas, kuis.

Bentuk Instrumen : Pertanyaan lisan, tertulis dan lembar pengamatan peserta didik

SOAL KUIS

1. Suku kedua dan suku kelima deret geometri adalah 8 dan 512. Tentukan jumlah n suku pertama deret tersebut.

2. Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...
3. Saat penjualan pertama, desain gambar hanya terjual 3 buah, namun pada hari keempat terjual 24 buah. Banyak penjualan desain gambar tersebut setiap harinya mengikuti barisan geometri. Total penjualan barang tersebut dari hari pertama hingga hari ketujuh adalah...

.

G. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : White board

Sumber Belajar : Syakur,Ahmad Abdul, et al. 2005. *Matematika SMK* tingkat II. Semarang: Pemkot Semarang
Modul barisan dan deret geometri

Mengetahui	Semarang, Maret 2013
Guru Matematika	Peneliti
Munawir, S.Si	Meirita Rahma Felayani
NIP. -	NIM 4101409034

Lampiran 19

Nama : _____

Absen: _____

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menentukan Suku ke-n Barisan Aritmetika

Jenjang Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : XI
Kompetensi Dasar : Menentukan suku ke-n barisan aritmetika
Tujuan : Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:
1. peserta didik menemukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika
2. peserta didik menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika

Kegiatan Awal

Perhatikan barisan aritmetika berikut! Lengkapilah!

1 3 5 7 ... ...

+ 2 + ...

1) Suku ke-1 ditulis U_1, jadi U_1 = ...

Selanjutnya : U_2 = ... U_4 = ... = ... = ...

U_3 = ... U_5 = ... = ... = ...

2) Berapakah selisih antar sukunya?

$U_2 - U_1$ = 3 – 1 = ... – ... = ... – ... = ...

$U_3 - U_2$ = ... – 3 = ... – ... = ... – ... = ...

U_4 – ... = ... – ... = ... – ... = ... – ... = ...

... – U_4 = ... – ... = ... – ... = ... – ... = ...

Ternyata $U_2 - U_1 = U_3$ – ... = ... – U_3 = ... – ... = ... – ... = ... – ... = ...

Secara umum dapat dikatakan $\mathbf{U_n - U_{n-1} = b}$ dimana **b** adalah ...

Kegiatan Inti

Kasus 1

Dipunyai barisan :

2 6 10 14 ... ...

Lengkapilah!

b = ... U_1 = ...

U_2 = 6
= 2 + 4
= 2 + 1 × 4
= 2 + (2 – ...) × 4

U_3 = 10
= 2 + 8
= ... + 2 × 4
= ... + (3 –...) × 4

U_4 = 14
= ... + 12
= ... + ... × 4
= ... + (...–...) × 4

U_{10}= ...
= ... + ...
= ... + ... × ...
= ... + (... – ...) × ...

U_n= ...+ (...– ...) ×...

Kasus 2

Dipunyai barisan :

29 26 23 20 ... ...

Lengkapilah!

b = ... U_1 = ...

U_2 = 26
= 29 + (-3)
= 29 + 1 × (-3)
= 29 + (2 – ...) × (-3)

U_3 = 23
= 29 + (-6)
= ... + 2 × (-3)
= ... + (3 – ...) × (-3)

U_4 = 20
= ... + (-9)
= ... + ... × (-3)
= ... + (... – ...) × (-3)

U_{10} = ...
= ... + ...
= ... + ... × ...
= ... + (...– ...) × ...

U_n= ...+ (...– ...) ×...

Kasus 3

Dipunyaibarisan :

U_1 U_2 U_3 U_4 ... U_{n-1} U_n

Lengkapilah!

U_1 = a

$U_2 - U_1 = b \Rightarrow U_2 = U_1 + b$
U_2= ... + b
U_2 = ... + (1 × b)

$U_3 - U_2 = b \Rightarrow U_3 = U_2 + b$
U_3= ... + ... + b
U_3= ... + ...
U_3 = ... + (... × b)

$U_4 - U_3$ = ... ⇒ U_4 = ... + ...
U_4 = ... + ... + ...
U_4 = ... + ...
U_4= ... + (... × ...)

U_{10}– ... = ... ⇒ U_{10} = ... + ...
U_{10} = ... + ...
U_{10} = ... + (... × ...)

U_n = ... + (... – ...) × ...

Dari kegiatan tersebut, apakah kamu menemukan hubungan antara suku pertama, beda dan suku ke-n? (Ya/Tidak)

Misalkan suku pertama **a** dan beda **b** maka suku ke-n adalah **Un = ...**

Simpulan

Jika barisan aritmetika dengan suku pertama ***a*** dan beda ***b*** maka suku ke-n barisan tersebut adalah

Un = ...

Pertemuan ke 1.

Tujuan Pembelajaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik menemukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika
2. peserta didik menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika

Rumus ke-*n* barisan aritmetika dapat ditulis sebagai berikut :

$$\boxed{U_n = a + (n - 1)\, b}$$

Keterangan :
U_n = suku ke-*n*
a = suku pertama
b = beda
n = banyak suku

SOAL LATIHAN

1. Diketahui barisan: 3, 8, 13, 18, ... Tentukan rumus suku ke-n barisan tersebut.
2. Usaha percetakan mamat semakin hari semakin berkembang. Pada hari ke-5 terjual 22 mug dan pada hari ke-12 terjual 57 mug. Jika banyak mug yang terjual membentuk barisan aritmetika, banyak mug yang terjual pada hari ke-15 adalah...
3. Seorang pegawai setiap tahun mendapat kenaikan gaji yang besarnya tetap setiap tahunnya. Jika pegawai tersebut bekerja pada tahun 1990 dengan gaji Rp.225.000,00 per bulan dan tahun 1996 menjadi Rp.465.000,00. Berapakah gaji yang diterima pada tahun 2000?

SOAL KUIS

1. Diketahui barisan: 147, 143, 139, 135, ... Tentukan rumus suku ke-n barisan tersebut.
2. Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013.

Tugas terstruktur 1

1. Ditentukkan barisan aritmetika 4,9,14,...,284
   a) Tentukan rumus umum suku ke-n.
   b) Carilah suku ke 20
   c) Berapakah banyak suku barisan itu?

2. Suku ketiga suatu barisan aritmetika sama dengan 11. Sedangkan suku kesepuluh sama dengan 39.
   a) Carilah suku pertama dan beda barisan itu.
   b) Carilah rumus suku ke-n.
3. Buatlah rangkuman mengenai materi yang akan datang yaitu menentukan jumlah n suku deret aritmetika.

LKPD)

ika

Kompetensi Dasar : *Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika.*

Tujuan : *Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:*

1. *peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika*
2. *peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika*
3. *peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika*

Alokasi Waktu : *2x 45 menit*

PETUNJUK

Isilah titik-titik yang telah disediakan pada setiap pertanyaan dengan tepat dan benar!

KEGIATAN AWAL

Ayo kita ingat kembali! Apa itu barisan aritmetika

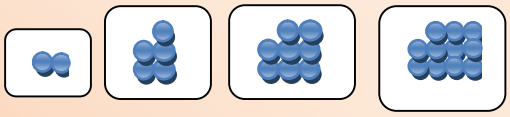
1. Perhatikan barisan bilangan berikut ini
   a. 1,3, 5, 7, 9, …
   b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 0, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, \ldots$
   c. 3, 6, 8, 10, …

   Manakah yang merupakan barisan aritmetika? Berikan alasannya!

   Jawab : ……

   ……

2. Perhatikan kumpulan kelereng dibawah ini! Isilah jumlah kelereng pada tempat yang telah disediakan!



   … … … …

   Apakah bilangan-bilangan tersebut membentuk barisan aritmetika?(jawab:……,karena……)

   Tentukan suku pertama dan rasio/beda serta nilai suku ke-10!

   Jawab:……

3. Jika suku pertama suatu barisan aritmetika adalah a dengan beda b, maka tentukan rumus suku ke-n dari deret aritmetika tersebut!

   Jawab:……

KEGIATAN INTI

Ayo berapa S_{50} dari deret aritmetika

1 + 3 + 5 + … + 95 + 97 + 99

1.Diketahui deret aritmetika 1 + 3 + 5 + … + 95 + 97 + 99. Tentukan jumlah 50 suku pertama deret aritmetika tersebut!

Jawab :

Jumlah deret aritmetika tersebut dapat ditentukan sebagai berikut:

$U_1 = 1$, $U_2 = 3$, $U_3 = 5$, …$U_{48} = 95$, $U_{49} = 97$ $U_{50} = 99$.

Jika S_{50} adalah jumlah 50 suku pertama deret aritmetika, maka

$$S_{50} = 1 + 3 + 5 + \ldots + 95 + 97 + 99$$
$$S_{50} = 99 + 97 + 95 + \ldots + 5 + 3 + 1 \quad +$$
$$2S_{50} = 100 + 100 + 100 + \ldots + 100 + 100 + 100$$
$$2S_{50} = (1+99) + (\ldots + 99) + (\ldots + 99) + \ldots + (\ldots + 99) + (\ldots + 99) + (\ldots + 99)$$
$$2S_{50} = \ldots \times (1+99)$$
$$S_{50} = \frac{\ldots \times (1+99)}{2}$$

Jadi, jumlah 50 suku pertama deret aritmetika tersebut adalah …

Deret aritmetika
5 + 10 + 15 + 20 + 25
S_{20} berapa ya?

2.Diketahui deret aritmetika 1 + 5 + 9 +… + 69 + 73 + 77. Tentukan jumlah 20 suku pertama deret aritmetika tersebut!

Jawab :

Jumlah deret aritmetika tersebut dapat ditentukan sebagai berikut:

$U_1 = 1$, $U_2 = 5$, $U_3 = 9$, …$U_{18} = 69$, $U_{19} = 73$ $U_{20} = 77$.

Jika S_{20} adalah jumlah 50 suku pertama deret aritmetika, maka

$$S_{20} = 1 + 5 + 9 + \ldots + 69 + 73 + 77$$
$$S_{20} = 77 + 73 + 69 + \ldots + 9 + 5 + 1 \quad +$$
$$2S_{20} = 78 + 78 + 78 + \ldots + 78 + 78 + 78$$
$$2S_{20} = (1+77) + (\ldots+77) + (\ldots+77) + \ldots + (\ldots+77) + (\ldots+77 + (\ldots+77)$$
$$2S_{20} = \ldots \times (1+77)$$
$$S_{50} = \frac{\ldots \times (1+77)}{2}$$

Jadi, jumlah 20 n suku pertama deret aritmetika tersebut adalah …

Dari soal no 1 dan 2 di atas, kita peroleh

$S_{50} = \dfrac{\ldots \times (1+99)}{2}$ dapat kita tulis $S_{50} = \dfrac{\ldots \times (a + \ldots)}{2}$

$S_{50} = \dfrac{\ldots \times (1+77)}{2}$ dapat kita tulis $S_{20} = \dfrac{\ldots \times (\ldots + Un)}{2}$

Jadi untuk mencari jumlah n suku pertama deret aritmetika dengan suku pertama a, dan suku ke n (Un) adalah

$$Sn = \frac{\ldots \times (\ldots + \ldots)}{2}$$

Sekarang kita kaji jumlah n suku pertama deret aritmetika

3.Diketahui deret aritmetika a + (a + b) + (a + 2b) + …+(a + (n-1) b).
Tentukan jumlah deret aritmetikanya?
Jawab:
a = …
U_n = …

$$S_n = \frac{\ldots \times (\ldots + U_n)}{2}$$

$$S_n = \frac{\ldots \times (\ldots + \ldots)}{2}$$

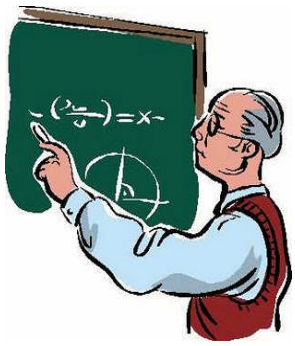
$$S_n = \frac{\ldots \times (\ldots + (\ldots - \ldots) \ldots)}{2}$$

Jadi $S_n = \dfrac{\ldots \times (\ldots + (\ldots - \ldots) \ldots)}{2}$

Jumlah n suku pertama deret arimetika adalah.....

KEGIATAN AKHIR

Dari contoh-contoh di atas , apa yang dapat kalian simpulkan????



Simpulan

Jika diketahui suku pertama = a, beda = b

Suku ke-n = U_n = a + (n-1)b, dan jumlah deret aritmetika = S_n

Maka

S_n =

atau

S_n =

Pertemuan ke 2.

Tujuan Pembelejaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika

Jumlah n suku pertama deret aritmetika dilambangkan dengan S_n, dan S_n ditentukan oleh :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + \ldots + U_{n-2} + U_{n-1} + U_n$$

Substitusi $U_1 = a$, $U_2 = a + b$, $U_3 = a + 2b, \ldots, U_{n-2} = U_n - 2b$, dan $U_{n-1} = U_n - b$; diperoleh :

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \ldots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n \quad \ldots\ldots\ldots \quad [*]$$

Jika urutan suku-suku penjumlahan pada persamaan $[*]$ itu dibalik, diperoleh :

$$S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \ldots + (a + 2b) + (a + b) + a \quad \ldots\ldots\ldots \quad [**]$$

Jumlahkan masing-masing ruas pada persamaan $[*]$ dengan persamaan $[**]$, sehingga diperoleh :

$$2S_n = \underbrace{(a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n) + \cdots + (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n)}_{\text{penjumlahan n suku dengan masing-masing sukunya adalah } (a+U_n)}$$

$$2S_n = n(a + U_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

Jadi, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret aritmetika adalah sebagai berikut.

$$\boxed{S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)}$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku

U_n = suku ke-n

a = suku pertama

n = banyaknya suku

Oleh karena Un = a + (n – 1) b, rumus tersebut juga dapat ditulis sebagai berikut.

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku

b = beda

a = suku pertama

n = banyaknya suku

Jadi, misalkan U_1, U_2, ..., U_n adalah barisan aritmetika maka penjumlahan $U_1 + U_2 + ... + U_n$ adalah deret aritmetika.

Rumus Jumlah *n* suku pertama dari deret aritmetika :

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$

SOAL LATIHAN

1. Diketahui suatu deret: 12 + 18 + 24 + 30 + ... Tentukan jumlah 40 suku pertama deret tersebut.
2. Produksi pupuk organik menghasilkan 100 ton pupuk pada bulan pertama. Bila setiap bulannya produksi pupuk dinaikkan secara tetap sebesar 5 ton, tentukanlah pupuk yang diproduksi selama setahun.
3. Suatu tali dibagi menjadi enam bagian dengan panjang yang membentuk barisan aritmetika. Jika yang paling pendek adalah 3 cm dan yang paling panjang 28 cm, tentukan panjang tali mula-mula.

Kuis 2

1. Diketahui suatu deret: 200 + 300 + 400 + 500 + ... Tentukan jumlah 50 suku pertama deret tersebut.
2. Seorang anak menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama sebesar Rp. 50.000,00, bulan kedua Rp.55.000,00, bulan ketiga Rp.60.000,00, dan seterusnya. Besar tabungan anak tersebut selama dua tahun adalah ….

3. Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika

banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

Tugas terstruktur 2

1. Hasil pesanan desain web setiap bulannya membentuk barisan aritmetika. Pada bulan kedua mencapai 11 pesanan, sedangkan jumlah pesanan pada bulan ke-8 dengan bulan ke-12 mencapai 54 pesanan. Jumlah pesanan selama 10 bulan pertama mencapai...
2. Pada sebuah kursus yang baru dibuka, murid baru yang mendaftar setiap bulan bertambah dengan jumlah yang sama. Jumlah murid baru yang mendaftar pada bulan kedua dan murid baru yang mendaftar pada bulan keempat berjumlah 20 orang. Sedangkan yang mendaftar pada bulan kelima dan bulan keenam berjumlah 40 orang. Tentukan jumlah semua murid kursus tersebut dalam sepuluh bulan pertama
3. Buatlah rangkuman mengenai materi yang akan datang yaitu menentukan suku ke-n barisan geometri.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menentukan Suku ke-n Barisan Geometri

Jenjang Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : XI
Kompetensi Dasar : Menentukan suku ke-n barisan geometri
Tujuan : Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri
2. peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri

Kegiatan Awal

Perhatikan barisan geometri berikut! Lengkapilah!

2 4 8 16 ... ...

x2 x... ... ...

1) Suku ke-1 ditulis U_1, jadi U_1 = ...

Selanjutnya : U_2 = ... U_4 = ... = ... = ...

U_3 = ... U_5 = ... = ... = ...

2) Berapakah perbandingan antar sukunya?

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

Ternyata $\frac{U_4}{U_3} = \frac{U_3}{U_{\dots}} = \frac{U_2}{U_{\dots}} = \dots$

Secara umum dapat dikatakan $\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$ dimana r adalah ...

Kegiatan Inti

Kasus 1

Dipunyai barisan :

3 6 12 24 ... ...

Lengkapilah!

$r = \frac{\dots}{\dots}$ $U_1 = \dots$

$U_2 = 6$
$= 3 \times \dots$
$= 3 \times \dots$

$U_3 = 12$
$= 3 \times \dots$
$= 3 \times \dots^{\dots}$

$U_4 = 24$
$= 3 \times \dots$
$= 3 \times \dots^{\dots}$

$U_{10} = \dots$
$= \dots \times \dots$
$= \dots \times \dots^{\dots}$

$U_n = \dots \times \dots^{\dots}$

Kasus 2

Dipunyai barisan :

2 6 18 54 ... ...

Lengkapilah!

$r = \frac{\dots}{\dots}$ $U_1 = \dots$

$U_2 = 6$
$= 2 \times \dots$
$= 2 \times \dots$

$U_3 = 18$
$= 2 \times \dots$
$= 2 \times \dots^{\dots}$

$U_4 = 54$
$= 2 \times \dots$
$= 2 \times \dots^{\dots}$

$U_{10} = \dots$
$= \dots \times \dots$
$= \dots \times \dots^{\dots}$

$U_n = \dots \times \dots^{\dots}$

Kegiatan Akhir

Jika barisan geometri dengan suku pertama ***a*** dan rasio ***r*** maka suku ke-n barisan tersebut adalah

Un = ...

Pertemuan ke 3.

Tujuan Pembelejaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri
2. peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri

Perbandingan dua suku berurutan pada barisan geometri dinamakan pembanding atau rasio, dilambangkan dengan r. Secara umum barisan geometri didefinisikan sebagai berikut.

Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n+1}$ dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap n bilangan asli berlaku

$$\frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \frac{U_{n-1}}{U_{n-2}} = \cdots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Jika suku pertama barisan geometri adalah a dengan rasionya r maka barisan geometri $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ dinyatakan dengan

$a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}, \dots$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

Sehingga rumus suku ke-n barisan geometri adalah sebagai berikut

$$\boxed{U_n = ar^{n-1}}$$

Keterangan :
U_n = suku ke-n
a = suku pertama
r = rasio
n = banyak suku

SOAL LATIHAN

1. Suku kedua barisan geometri adalah 20 dan suku kesembilan adalah 2560. Tentukan suku pertama dan rasio barisan tersebut.
2. Satu jenis bakteri setiap satu detik membelah diri menjadi dua. Jika pada awalnya ada 5 bakteri, maka setelah berapa detik banyak bakteri tersebut menjdi 320?
3. Model pemasaran melalui web lebih menguntungkan. Semakin hari semakin banyak pelanggan baru yang ingin membeli produk yang ditawarkan. Ketika hari ke-3 setelah launching hanya ada 18 pelanggan yang merespon. Namun pada hari ke-6 terdapat 486

pelanggan baru. Jika banyak pelanggan mengikuti barisan geometri, banyak pelanggan baru pada hari kelima adalah...

4. Dinda menabung uang di bank sebesar Rp. 50.000,00. Apabila ia mendapat bunga sebesar 5% perbulannya, berapa tabungan Dinda setelah 1 tahun!

Kuis 3

1. Suku ke-6 dari barisan 4, 12, 36, 108, ... adalah ...
2. Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp. 80.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi ¾ dari harga sebelumnya. Berapa nilai jual setelah dipakai 3 tahun ?
3. Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000.

Tugas terstruktur 3

1. Banyak penduduk suatu kota setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perhitungan pada tahun 2000 banyak penduduk sudah mencapai 3,2 juta jiwa. Bepakah banyak penduduk pada tahun 1960?
2. Banyak anggota yang memanfaatkan produk *Multi Level Marketing* setiap tahun naik dua kali lipat. Dalam sepuluh tahun banyak anggota menjadi 12.800 orang. Banyak anggota yang memanfaatkan produk tersebut pada awalnya adalah...
3. Buatlah rangkuman mengenai materi yang akan datang yaitu menentukan jumlah n suku deret geometri.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menentukan Jumlah n Suku Deret Geometri

Jenjang Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : XI
Kompetensi Dasar : Menentukan jumlah n suku deret geometri
Tujuan : Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret geometri
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret geometri
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan jumlah n suku suatu deret geometri

Kegiatan Awal

Masih ingatkah kalian pengertian deret geometri?

Apakah yang dimaksud dengan deret geometri?

.....

Rasio dalam deret geometri adalah ...

Jika suku pertama deret geometri adalah a

dan rasionya r,

maka deret tersebut dapat ditulis sebagai:

... + ... + ... + ...

Kegiatan Inti

Misalkan jumlah n suku pertama deret geometri dilambangkan dengan Sn, maka dapat ditulis Sn = ... + ... + ... + ...(1)

Dan jika kedua ruas persamaan (1) dikalikan dengan r maka diperoleh

r.Sn = ... + ... + ... + ... (2)

selanjutnya kurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2), diperoleh

Sn = ... + ... + ... + ...

r.Sn = ... + ... + ... + ... –

... = ... + ... + ... + ...

Jika kedua ruas hasil pengurangan tersebut dibagi dengan (1-r) maka diperoleh

$$Sn = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Atau kurangkan persamaan (2) dengan persamaan (1), diperoleh

r.Sn = ... + ... + ... + ...

Sn = ... + ... + ... + ... –

... = ... + ... + ... + ...

Jika kedua ruas hasil pengurangan tersebut dibagi dengan (r-1) maka diperoleh

$$Sn = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Kegiatan Akhir

Jika deret geometri dengan suku pertama ***a*** dan rasio ***r*** maka jumlah n suku pertama deret tersebut adalah

$$\mathbf{Sn} = \frac{\ldots}{\ldots}$$ atau

$$\mathbf{Sn} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Pertemuan ke 4.

Tujuan Pembelejaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret geometri
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret geometri
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan jumlah n suku suatu deret geometri

Jumlah n suku pertama deret geometri dilambangkan dengan S_n, dan S_n ditentukan oleh :

$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + \ldots + U_n$

Substitusi $U_1 = a$, $U_2 = ar$, $U_3 = ar^2, \ldots, U_n = ar^{n-1}$, diperoleh :

$S_n = a + ar + ar^2 + \ldots + ar^{n-1}$ ..... $[*]$

Jika kedua ruas pada persamaan $[*]$ dikalikan dengan r, diperoleh :

$r.S_n = ar + ar^2 + ar^3 + \ldots + ar^n$ ..... $[**]$

Kurangkan masing-masing ruas pada persamaan $[*]$ dengan persamaan $[**]$, sehingga diperoleh :

$(1-r)S_n = a - ar^n$

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1-r} = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \; untuk\ r \neq 1$$

Jadi, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret geometri adalah sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1-r} = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \; untuk\ r \neq 1$$

Keterangan :
S_n = jumlah n suku deret Geometri
a = suku pertama
r = rasio
n = banyak suku

Jadi, misalkan $U_1, U_2, \ldots, U_n$ adalah barisan geometri maka penjumlahan $U_1 + U_2 + \ldots + U_n$ adalah deret geometri.

Rumus Jumlah *n* suku pertama dari deret geometri :

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1-r} = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \; untuk\ r \neq 1$$

SOAL LATIHAN

1. Suku ketiga dan suku ketujuh deret geometri adalah 50 dan 31250. Tentukan jumlah n suku pertama deret tersebut.
2. Banyak hasil panen jambu biji pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu kedua dan minggu kelima menghasilkan 3 kuintal dan 24 kuintal. Total hasil panen selama 6 minggu pertama adalah ...
3. Modal sebesar Rp.1.000.000,00 diinvestasikan pada permulaan tahun selama lima tahun berturut-turut dengan bunga majemuk 15%. Hitunglah jumlah seluruhnya pada akhir tahun kelima

Kuis 4

1. Suku kedua dan suku kelima deret geometri adalah 8 dan 512. Tentukan jumlah n suku pertama deret tersebut.
2. Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...
3. Saat penjualan pertama, desain gambar hanya terjual 3 buah, namun pada hari keempat terjual 24 buah. Banyak penjualan desain gambar tersebut setiap harinya mengikuti barisan geometri. Total penjualan barang tersebut dari hari pertama hingga hari ketujuh adalah...

Tugas terstruktur 4

1. Seutas tali dibagi menjadi lima bagian dengan panjang membentuk barisan geometri. Jika tali yang terpendek panjangnya 3 m, dan tali yang terpanjang 48 m. Maka tentukanlah panjang tali semula.
2. Banyak keuntungan dari penjualan barang antik mengikuti barisan geometri. Keuntungan pada bulan ketiga Rp 18.000,00. Sedangkan pada bulan keenam Rp 486.000,00. Total keuntungan selama setengah tahun pertama adalah ...

Lampiran 20

Nama : _____

Absen: _____

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menentukan Suku ke-n Barisan Aritmetika

Jenjang Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : XI
Kompetensi Dasar : Menentukan suku ke-n barisan aritmetika
Tujuan : Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:
1. peserta didik menemukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika
2. peserta didik menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika

Kegiatan Awal

Perhatikan barisan aritmetika berikut! Lengkapilah!

1 3 5 7 9 11 13 15 17

+ 2 +2 +2 +2 +2 +2 +2 +2

3) Suku ke-1 ditulis U_1, jadi $U_1 = 1$

Selanjutnya : $U_2 = 3$ $U_4 = 7$ $U_6 = 11$ $U_8 = 15$

$U_3 = 5$ $U_5 = 9$ $U_7 = 13$ $U_9 = 17$

4) Berapakah selisih antar sukunya?

$U_2 - U_1 = 3 - 1 = 2$ $U_6 - U_5 = 11 - 9 = 2$

$U_3 - U_2 = 5 - 3 = 2$ $U_7 - U_6 = 13 - 11 = 2$

$U_4 - U_3 = 7 - 5 = 2$ $U_8 - U_7 = 15 - 13 = 2$

$U_5 - U_4 = 9 - 7 = 2$ $U_9 - U_8 = 17 - 15 = 2$

Ternyata $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = U_5 - U_4 = U_6 - U_5 = U_7 - U_6 = U_8 - U_7$

Secara umum dapat dikatakan $\mathbf{U_n - U_{n-1} = b}$ dimana **b** adalah 2

Kegiatan Inti

Kasus 1

Dipunyai barisan :

2 6 10 14 18 22

Lengkapilah!

$b = 4$ $U_1 = 2$

$U_2 = 6$
$= 2 + 4$
$= 2 + 1 \times 4$
$= 2 + (2 - 1) \times 4$

$U_3 = 10$
$= 2 + 8$
$= 2 + 2 \times 4$
$= 2 + (3 - 1) \times 4$

$U_4 = 14$
$= 2 + 12$
$= 2 + 3 \times 4$
$= 2 + (4 - 1) \times 4$

$U_{10} = 38$
$= 2 + 36$
$= 2 + 9 \times 4$
$= 2 + (10 - 1) \times 4$

$U_n = 2 + (n - 1) \times 4$

Kasus 2

Dipunyai barisan :

29 26 23 20 17 14

Lengkapilah!

$b = -3$ $U_1 = 29$

$U_2 = 26$
$= 29 + (-3)$
$= 29 + 1 \times (-3)$
$= 29 + (2 - 1) \times (-3)$

$U_3 = 23$
$= 29 + (-6)$
$= 29 + 2 \times (-3)$
$= 29 + (3 - 1) \times (-3)$

$U_4 = 20$
$= 29 + (-9)$
$= 29 + 3 \times (-3)$
$= 29 + (4 - 1) \times (-3)$

$U_{10} = 2$
$= 29 + (-27)$
$= 29 + 9 \times (-3)$
$= 29 + (10 - 1) \times (-3)$

$U_n = 29 + (n - 1) \times (-3)$

Kasus 3

Dipunyaibarisan :

U_1 U_2 U_3 U_4 ... U_{n-1} U_n

Lengkapilah!

$U_1 = a$

$U_2 - U_1 = b \Rightarrow U_2 = U_1 + b$
$U_2 = a + b$
$U_2 = a + (1 \times b)$

$U_4 - U_3 = b \Rightarrow U_4 = U_3 + b$
$U_4 = a + 2b + b$
$U_4 = a + 3b$
$U_4 = a + (3 \times b)$

$U_3 - U_2 = b \Rightarrow U_3 = U_2 + b$
$U_3 = a + b + b$
$U_3 = a + 2b$
$U_3 = a + (2 \times b)$

$U_{10} - U_9 = b \Rightarrow U_{10} = U_9 + b$
$U_{10} = a + 8b + b$
$U_{10} = a + (9 \times b)$

$U_n = a + (n - 1) \times b$

Dari kegiatan tersebut, apakah kamu menemukan hubungan antara suku pertama, beda dan suku ke-n? (Ya/~~Tidak~~)

Misalkan suku pertama **a** dan beda **b** maka suku ke-n adalah **Un =** $a + (n - 1) \times b$

Simpulan

Coba Ingatlah

Jika barisan aritmetika dengan suku pertama ***a*** dan beda ***b*** maka suku ke-n barisan tersebut adalah

Un = a + (n – 1) × b

Pertemuan ke 1.

Tujuan Pembelajaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik menemukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika
2. peserta didik menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika

Rumus ke-*n* barisan aritmetika dapat ditulis sebagai berikut :

$$\boxed{U_n = a + (n - 1)\, b}$$

Keterangan :
U_n = suku ke-*n*
a = suku pertama
b = beda
n = banyak suku

SOAL LATIHAN

1. Diketahui barisan: 3, 8, 13, 18, ... Tentukan rumus suku ke-n barisan tersebut.

   Penyelesaian:
   Diketahui: $a = 3 \quad b = 8 - 3 = 5$
   Ditanyakan: U_n
   Selesaian:
   $U_n = a + (n - 1)b$
   $= 3 + (n - 1)5$
   $= 3 + 5n - 5$
   $= 5n - 2$
   Jadi rumus suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = 5n - 2$.

2. Usaha percetakan mamat semakin hari semakin berkembang. Pada hari ke-5 terjual 22 mug dan pada hari ke-12 terjual 57 mug. Jika banyak mug yang terjual membentuk barisan aritmetika, banyak mug yang terjual pada hari ke-15 adalah...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $u_5 = 22$ dan $u_{12} = 57$
   Ditanyakan: U_{15}
   Selesaian:
   $U_n = a + (n - 1)b$
   $U_5 = a + (5 - 1)b$
   $22 = a + 4b$.....(1)
   $U_n = a + (n - 1)b$
   $U_{12} = a + (12 - 1)b$

$57 = a + 11b$.....(2)
Dari (1) dan (2) diperoleh
$a + 4b = 22$
$\underline{a + 11b = 57}$ $-$
$-7b = -35$
$b = 5$
b disubstitusikan ke pers (1)
$a + 4(5) = 22$
$a = 22 - 20$
$a = 2$
$U_n = a + (n - 1)b$
$U_n = 2 + (n - 1)5$
$U_{15} = 2 + (15 - 1)5$
$U_{15} = 72$
Jadi banyak mug yang terjual pada hari ke-15 adalah 72 mug

3. Seorang pegawai setiap tahun mendapat kenaikan gaji yang besarnya tetap setiap tahunnya. Jika pegawai tersebut bekerja pada tahun 1990 dengan gaji Rp.225.000,00 per bulan dan tahun 1996 menjadi Rp.465.000,00. Berapakah gaji yang diterima pada tahun 2000?

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $u_1 = 225000$ dan $u_7 = 465000$
   Ditanyakan: U_{11}
   Selesaian:
   $U_n = a + (n - 1)b$
   $U_1 = a$
   $225000 = a$.....(1)
   $U_n = a + (n - 1)b$
   $U_7 = a + (7 - 1)b$
   $465000 = a + 6b$.....(2)
   a disubstitusikan ke pers (2)
   $465000 = 225000 + 6b$
   $6b = 240000$
   $b = 40000$
   $U_n = a + (n - 1)b$
   $U_n = 225000 + (n - 1)40000$
   $U_{11} = 225000 + (11 - 1)40000$
   $U_{11} = 625000$
   Jadi gaji yang diterima pada tahun 2000 adalah Rp.625.000,00

SOAL KUIS

1. Diketahui barisan: 147, 143, 139, 135, ... Tentukan rumus suku ke-n barisan tersebut.

   Penyelesaian:
   Diketahui: $a = 147$ $\quad b = 143 - 147 = -4$
   Ditanyakan: U_n
   Selesaian:
   $U_n = a + (n-1)b$
   $= 147 + (n-1)(-4)$
   $= 147 - 4n + 4$
   $= 151 - 4n$
   Jadi rumus suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = 151 - 4n$
2. Pertambahan penduduk tiap tahun suatu desa mengikuti deret aritmetika. Pertambahan penduduk pada tahun 1996 sebesar 24 orang, dan tahun 1998 sebesar 72 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2013.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $u_1 = 24$ dan $u_3 = 72$
   Ditanyakan: U_8
   Selesaian:
   $U_n = a + (n-1)b$
   $U_1 = a$
   $24 = a$.....(1)
   $U_n = a + (n-1)b$
   $U_3 = a + (3-1)b$
   $72 = a + 2b$.....(2)
   a disubstitusikan ke pers (2)
   $72 = 24 + 2b$
   $2b = 48$
   $b = 24$
   $U_n = a + (n-1)b$
   $U_n = 24 + (n-1)24$
   $U_8 = 24 + (8-1)24$
   $U_8 = 192$
   Jadi pertambahan penduduk pada tahun 2013 adalah 192 orang

Tugas terstruktur 1

1. Diketahui: a = 4; b = 5;
   Ditanyakan:
   d) Rumus Un.
   e) U20
   f) n jika Un= 284.

   Penyelesaian:

a) $U_n = a + (n-1)b$
$= 4 + (n-1)5$
$= 4 + 5n - 5$
$= 5n - 1$
Jadi rumus suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = 5n - 1$

b) $U_n = 5n - 1$
$U_{20} = 5(20) - 1$
$U_{20} = 99$
Jadi suku ke $-$ 20 barisan tersebut adalah 99

c) $U_n = 5n - 1$
$284 = 5n - 1$
$285 = 5n$
$n = 57$
Jadi banyak suku barisan tersebut adalah 57 suku.

2. Diketahui: $U_3 = 11$; $U_{10} = 39$
Ditanyakan:
a) a dan b
b) Rumus Un
Penyelesaian:
c) $U_n = a + (n-1)b$
$U_3 = a + (3-1)b$
$11 = a + 2b$.....(1)
$U_n = a + (n-1)b$
$U_{10} = a + (10-1)b$
$39 = a + 9b$.....(2)
Dari (1) dan (2) diperoleh nilai b=4 dan a=3
Jadi suku pertama barisan tersebut adalah 3 dan bedanya adalah 4.
d) $U_n = 3 + (n-1)4$
$U_n = 4n - 1$
Jadi rumus suku ke $-$ n adalah 4n $-$ 1

3. Buatlah rangkuman mengenai materi yang akan datang yaitu menentukan jumlah n suku deret aritmetika.

LKPD)

ika

Kompetensi Dasar : *Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika.*

Tujuan : *Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:*

4. *peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika*
5. *peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika*
6. *peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika*

Alokasi Waktu : *2x 45 menit*

PETUNJUK

Isilah titik-titik yang telah disediakan pada setiap pertanyaan dengan tepat dan benar!

KEGIATAN AWAL

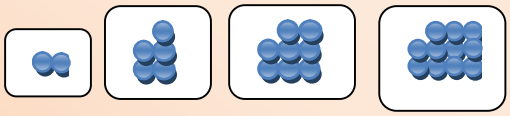
Ayo kita ingat kembali! Apa itu barisan aritmetika

4. Perhatikan barisan bilangan berikut ini
   d. 1,3, 5, 7, 9, …
   e. ☒
   f. 3, 6, 8, 10, …

   Manakah yang merupakan barisan aritmetika? Berikan alasannya!

   Jawab : a dan b karena a dan b memiliki beda yang tetap yaitu 2 dan $\frac{1}{4}$

5. Perhatikan kumpulan kelereng dibawah ini! Isilah jumlah kelereng pada tempat yang telah disediakan!



2 5 8 11

Apakah bilangan-bilangan tersebut membentuk barisan aritmetika?(jawab:ya, karena beda barisan tersebut tetap yaitu 3)

Tentukan suku pertama dan rasio/beda serta nilai suku ke-10!

Jawab: a=1, b=3, U_{10}= 1+9.3=28

6. Jika suku pertama suatu barisan aritmetika adalah a dengan beda b, maka tentukan rumus suku ke-n dari deret aritmetika tersebut!

   Jawab: U_n=a+(n-1)b

KEGIATAN INTI

Ayo berapa S_{50} dari deret aritmetika

1 + 3 + 5 + … + 95 + 97 + 99

1. Diketahui deret aritmetika 1 + 3 + 5 + … + 95 + 97 + 99. Tentukan jumlah 50 suku pertama deret aritmetika tersebut!

Jawab :

Jumlah deret aritmetika tersebut dapat ditentukan sebagai berikut:

$U_1 = 1$, $U_2 = 3$, $U_3 = 5$, …$U_{48} = 95$, $U_{49} = 97$ $U_{50} = 99$.

Jika S_{50} adalah jumlah 50 suku pertama deret aritmetika, maka

$$S_{50} = 1 + 3 + 5 + \dots + 95 + 97 + 99$$
$$S_{50} = 99 + 97 + 95 + \dots + 5 + 3 + 1 \quad +$$
$$2S_{50} = 100 + 100 + 100 + \dots + 100 + 100 + 100$$
$$2S_{50} = (1+99) + (1+99) + (1+99) + \dots + (1+99) + (1+99) + (1+99)$$
$$2S_{50}\ 50 \times (1+99)$$
$$S_{50} = \frac{50 \times (1+99)}{2}$$

Jadi, jumlah 50 suku pertama deret aritmetika tersebut adalah 2500

Deret aritmetika
5 + 10 + 15 + 20 + 25
S_{20} berapa ya?

2. Diketahui deret aritmetika 1 + 5 + 9 +… + 69 + 73 + 77. Tentukan jumlah 20 suku pertama deret aritmetika tersebut!

Jawab :

Jumlah deret aritmetika tersebut dapat ditentukan sebagai berikut:

$U_1 = 1$, $U_2 = 5$, $U_3 = 9$, …$U_{18} = 69$, $U_{19} = 73$ $U_{20} = 77$.

Jika S_{20} adalah jumlah 50 suku pertama deret aritmetika, maka

$$S_{20} = 1 + 5 + 9 + \dots + 69 + 73 + 77$$
$$S_{20} = 77 + 73 + 69 + \dots + 9 + 5 + 1 \quad +$$
$$2S_{20} = 78 + 78 + 78 + \dots + 78 + 78 + 78$$
$$2S_{20} = (1+77) + (1+77) + (1+77) + \dots + (1+77) + (1+77 + (1+77)$$
$$2S_{20} = 20 \times (1+77)$$
$$S_{50} = \frac{20 \times (1+77)}{2}$$

Jadi, jumlah 20 n suku pertama deret aritmetika tersebut adalah 780

Dari soal no 1 dan 2 di atas, kita peroleh

$S_{50} = \frac{50\times(1+99)}{2}$ dapat kita tulis $S_{50} = \frac{n\times(a+Un)}{2}$

$S_{20} = \frac{20\times(1+77)}{2}$ dapat kita tulis $S_{20} = \frac{n\times(a+Un)}{2}$

Jadi untuk mencari jumlah n suku pertama deret aritmetika dengan suku pertama a, dan suku ke n (Un) adalah

$Sn = \frac{n\times(a+Un)}{2}$

Sekarang kita kaji jumlah n suku pertama deret aritmetika

3.Diketahui deret aritmetika a + (a + b) + (a + 2b) + …+(a + (n-1) b).
Tentukan jumlah deret aritmetikanya?
Jawab:

$a = a$

$U_n = a + (n-1)\,b$

$$S_n = \frac{n \times (a + U_n)}{2}$$

$$S_n = \frac{n \times (a + a + (n-1)\,b)}{2}$$

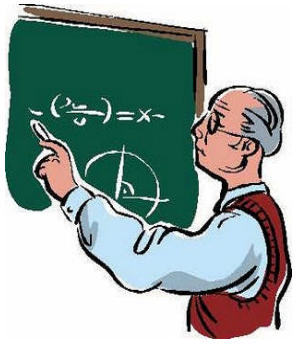
$$S_n = \frac{n \times (2a + (n-1)b)}{2}$$

$$\text{Jadi } S_n = \frac{n \times (2a + (n-1)b)}{2}$$

Jumlah n suku pertama deret arimetika adalah.....

KEGIATAN AKHIR

Dari contoh-contoh di atas , apa yang dapat kalian simpulkan????



Simpulan

Jika diketahui suku pertama = a, beda = b

Suku ke-n = $U_n = a + (n-1)b$, dan jumlah deret aritmetika = S_n

Maka

$$S_n = \frac{n \times (a + Un)}{2}$$

atau

$$S_n = \frac{n \times (2a + (n-1)b)}{2}$$

Pertemuan ke 2.

Tujuan Pembelejaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret aritmetika
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika

Jadi, misalkan U_1, U_2, ..., U_n adalah barisan aritmetika maka penjumlahan $U_1 + U_2 + ... + U_n$ adalah deret aritmetika.

Rumus Jumlah *n* suku pertama dari deret aritmetika :

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$

Keterangan :

S_n = jumlah *n* suku

U_n = suku ke-*n*

a = suku pertama

n = banyaknya suku

SOAL LATIHAN

4. Diketahui suatu deret: 12 + 18 + 24 + 30 + ... Tentukan jumlah 40 suku pertama deret tersebut.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 12 \quad b = 6$
   Ditanyakan: S_{40}
   Selesaian:
   $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
   $S_{40} = \frac{40}{2}(2.12 + (40-1)6)$
   $= 20(24 + 234)$
   $= 5160$
   Jadi jumlah 40 suku pertama deret tersebut adalah 5160.
5. Produksi pupuk organik menghasilkan 100 ton pupuk pada bulan pertama. Bila setiap bulannya produksi pupuk dinaikkan secara tetap sebesar 5 ton, tentukanlah pupuk yang diproduksi selama setahun.

   Penyelesaian:

Dipunyai: $U_1 = 100 \quad b = 5$
Ditanyakan: S_{12}
Selesaian:
$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
$S_{12} = \frac{12}{2}(2.100 + (12-1)5)$
$S_{12} = 6(200 + 55)$
$S_{12} = 1530$
Jadi total produksi pupuk selama setahun adalah 1530 ton.

6. Suatu tali dibagi menjadi enam bagian dengan panjang yang membentuk barisan aritmetika. Jika yang paling pendek adalah 3 cm dan yang paling panjang 28 cm, tentukan panjang tali mula-mula.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_1 = 3 \quad U_n = 28$
   Ditanyakan: S_6
   Selesaian:
   $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$
   $S_6 = \frac{6}{2}(3 + 28)$
   $S_6 = 3.31$
   $S_6 = 93$
   Jadi panjang tali mula-mula adalah 93 cm.

Kuis 2

1. Diketahui suatu deret: 200 + 300 + 400 + 500 + ... Tentukan jumlah 50 suku pertama deret tersebut.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 200 \quad b = 100$
   Ditanyakan: S_{50}
   Selesaian:
   $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
   $S_{50} = \frac{50}{2}(2.200 + (50-1)100)$
   $= 25(400 + 4900)$
   $= 132500$
   Jadi jumlah 50 suku pertama deret tersebut adalah 132500.

2. Seorang anak menabung di suatu bank dengan selisih kenaikan tabungan antar bulan tetap. Pada bulan pertama sebesar Rp. 50.000,00, bulan kedua Rp.55.000,00, bulan ketiga Rp.60.000,00, dan seterusnya. Besar tabungan anak tersebut selama dua tahun adalah ….

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_1 = 50000 \quad U_2 = 55000 \quad U_3 = 60000$

Ditanyakan: S_{24}
Selesaian:
$b = 55000 - 50000 = 5000$
$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
$S_{24} = \frac{24}{2}(2.55000 + (24-1)5000)$
$S_{24} = 12.(110000 + 115000)$
$S_{24} = 12.225000$
$S_{24} = 2700000$
Jadi besar tabungan anak tersebut setelah dua tahun adalah Rp.2.700.000,00.

3. Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah …buah.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_2 = 11$ $U_4 = 19$ $n = 5$
   Ditanyakan: S_5
   Selesaian:
   $U_n = a + (n-1)b$
   $11 = a + (2-1)b$
   $11 = a + b$.....(1)
   $U_n = a + (n-1)b$
   $19 = a + (4-1)b$
   $19 = a + 3b$.....(2)
   Dari (1) dan (2) diperoleh $b = 4$
   Substitusi b ke pers (1) diperoleh $a = 7$
   $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
   $S_5 = \frac{5}{2}(2.7 + (5-1)4)$
   $S_5 = \frac{5}{2}(14 + 16)$
   $S_5 = 5.15$
   $S_5 = 75$

   Jadi jumlah seluruh permen adalah 75 buah.

Tugas terstruktur 2

1. Hasil pesanan desain web setiap bulannya membentuk barisan aritmetika. Pada bulan kedua mencapai 11 pesanan, sedangkan jumlah pesanan pada bulan ke-8 dengan bulan ke-12 mencapai 54 pesanan. Jumlah pesanan selama 10 bulan pertama mencapai...

   Penyelesaian:

Dipunyai: $U_2 = 11 \quad U_8 + U_{12} = 54$
Ditanyakan: S_{10}
Selesaian:
$U_n = a + (n-1)b$
$11 = a + (2-1)b$
$11 = a + b$.....(1)
$U_8 + U_{12} = 54$
$a + 7b + a + 11b = 54$
$2a + 18b = 54$.....(2)
Dari (1) dan (2) diperoleh $b = 2$
Substitusi b ke pers (1) diperoleh $a = 9$
$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
$S_{10} = \frac{10}{2}(2.9 + (10-1)2)$
$S_{10} = 5.(18 + 18)$
$S_{10} = 5.36$
$S_{10} = 180$
Jadi jumlah pesanan selama 10 bulan pertama adalah 180 pesanan.

2. Pada sebuah kursus yang baru dibuka, murid baru yang mendaftar setiap bulan bertambah dengan jumlah yang sama. Jumlah murid baru yang mendaftar pada bulan kedua dan murid baru yang mendaftar pada bulan keempat berjumlah 20 orang. Sedangkan yang mendaftar pada bulan kelima dan bulan keenam berjumlah 40 orang. Tentukan jumlah semua murid kursus tersebut dalam sepuluh bulan pertama

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $u_2 + u_4 = 20$ dan $u_5 + u_6 = 40$
   Ditanyakan: S_{10}
   Selesaian:
   $u_2 + u_4 = 20$
   $(a + b) + (a + 3b) = 20$
   $2a + 4b = 20$.....(1)
   $u_5 + u_6 = 40$
   $(a + 4b) + (a + 5b) = 40$
   $2a + 9b = 40$.....(2)
   Dari (1) dan (2) diperoleh
   $2a + 4b = 20$
   $\underline{2a + 9b = 40} \; -$
   $-5b = -20$
   $b = 4$
   b disubstitusikan ke pers (1)
   $2a + 4(4) = 20$
   $2a = 4$
   $a = 2$

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$

$S_{10} = \frac{10}{2}(2.2 + (10-1)4)$

$= 5(4 + 36)$

$= 200$

Jadi jumlah semua murid kursus tersebut dalam 10 bulan pertama adalah 200 orang

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menentukan Suku ke-n Barisan Geometri

Jenjang Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : XI
Kompetensi Dasar : Menentukan suku ke-n barisan geometri
Tujuan : Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

4. peserta didik dapat menemukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri
5. peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus
6. peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri

Kegiatan Awal

Perhatikan barisan geometri berikut! Lengkapilah!

2 4 8 16 ... ...

x2 x... ... ...

5) Suku ke-1 ditulis U_1, jadi U_1 = ...

Selanjutnya : U_2 = ... U_4 = ... = ... = ...

U_3 = ... U_5 = ... = ... = ...

6) Berapakah perbandingan antar sukunya?

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

Ternyata $\frac{U_4}{U_3} = \frac{U_3}{U_{\dots}} = \frac{U_2}{U_{\dots}} = \dots$

Secara umum dapat dikatakan $\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$ dimana r adalah ...

Kegiatan Inti

Kasus 1

Dipunyai barisan :

3 6 12 24 ... ...

Lengkapilah!

$r = \frac{\dots}{\dots}$ $U_1 = \dots$

$U_2 = 6$ $U_3 = 12$ $U_4 = 24$ $U_{10} = \dots$

$= 3 \times \dots$ $= 3 \times \dots$ $= 3 \times \dots$ $= \dots \times \dots$

$= 3 \times \dots$ $= 3 \times \dots^{\dots}$ $= 3 \times \dots^{\dots}$ $= \dots \times \dots^{\dots}$

$U_n = \dots \times \dots^{\dots}$

Kasus 2

Dipunyai barisan :

2 6 18 54 ... ...

Lengkapilah!

$r = \frac{\dots}{\dots}$ $U_1 = \dots$

$U_2 = 6$ $U_3 = 18$ $U_4 = 54$ $U_{10} = \dots$

$= 2 \times \dots$ $= 2 \times \dots$ $= 2 \times \dots$ $= \dots \times \dots$

$= 2 \times \dots$ $= 2 \times \dots^{\dots}$ $= 2 \times \dots^{\dots}$ $= \dots \times \dots^{\dots}$

$U_n = \dots \times \dots^{\dots}$

Kegiatan Akhir

Jika barisan geometri dengan suku pertama ***a*** dan rasio ***r*** maka suku ke-n barisan tersebut adalah

Un = ...

Pertemuan ke 3.

Tujuan Pembelejaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri
2. peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus
3. peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri

Perbandingan dua suku berurutan pada barisan geometri dinamakan pembanding atau rasio, dilambangkan dengan r. Secara umum barisan geometri didefinisikan sebagai berikut.

Suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n+1}$ dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap n bilangan asli berlaku

$$\frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \frac{U_{n-1}}{U_{n-2}} = \cdots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Jika suku pertama barisan geometri adalah a dengan rasionya r maka barisan geometri $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ dinyatakan dengan

$a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}, \dots$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

Sehingga rumus suku ke-n barisan geometri adalah sebagai berikut

$$\boxed{U_n = ar^{n-1}}$$

Keterangan :
U_n = suku ke-n
a = suku pertama
r = rasio
n = banyak suku

SOAL LATIHAN

1. Suku kedua barisan geometri adalah 20 dan suku kesembilan adalah 2560. Tentukan suku pertama dan rasio barisan tersebut.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_2 = 20 \qquad U_9 = 2560$
   Ditanyakan: $a\ dan\ r$
   Selesaian:
   $U_2 = ar^{2-1}$
   $20 = ar$.....(1)
   $U_9 = ar^{9-1}$
   $2560 = ar^8$.....(2)

Bagi pers(2) dengan pers (1), diperoleh
$r^7 = 128$
$r = 2$
Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 10$
Jadi suku pertama barisan tersebut adalah 10 dan rasionya adalah 2.

2. Satu jenis bakteri setiap satu detik membelah diri menjadi dua. Jika pada awalnya ada 5 bakteri, maka setelah berapa detik banyak bakteri tersebut menjadi 320?

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 5 \quad r = 2$
   Ditanyakan: $n\ jika\ U_n = 320$
   Selesaian:
   $U_n = ar^{n-1}$

   $320 = 5.2^{n-1}$

   $64 = 2^{n-1}$

   $n - 1 = 6$

   $n = 7$

   Jadi bakteri tersebut menjadi sebanyak 320 bakteri setelah 7 detik.

3. Model pemasaran melalui web lebih menguntungkan. Semakin hari semakin banyak pelanggan baru yang ingin membeli produk yang ditawarkan. Ketika hari ke-3 setelah launching hanya ada 18 pelanggan yang merespon. Namun pada hari ke-6 terdapat 486 pelanggan baru. Jika banyak pelanggan mengikuti barisan geometri, banyak pelanggan baru pada hari kelima adalah...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_3 = 18 \quad U_6 = 486$
   Ditanyakan: U_5
   Selesaian:
   $U_3 = ar^{n-1}$
   $18 = ar^2$.....(1)
   $U_6 = ar^{n-1}$
   $486 = ar^5$.....(2)
   Bagi pers(2) dengan pers (1), diperoleh
   $r^3 = 27$
   $r = 3$
   Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 2$
   $U_5 = ar^4 = 2.81 = 162$
   Jadi banyak pelanggan baru pada hari kelima adalah 162 pelanggan.

4. Dinda menabung uang di bank sebesar Rp. 50.000,00. Apabila ia mendapat bunga sebesar 5% perbulannya, berapa tabungan Dinda setelah 1 tahun!

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 50000 \quad r = 1 + 5\%$
   Ditanyakan: U_{13}
   Selesaian:

$U_{13} = 50000.(1{,}05)^{13-1}$

$U_{13} = 50000.1{,}79586 = 89793$

Jadi tabungan dinda setelah 1 tahun menjadi Rp. 89793,00

Kuis 3

1. Suku ke-6 dari barisan 4, 12, 36, 108, ... adalah ...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 4 \quad r = \frac{12}{4} = 3$
   Ditanyakan: U_6
   Selesaian:
   $U_6 = 4.(3)^{6-1}$

   $U_6 = 972$

   Jadi suku ke-6 barisan tersebut adalah 972.

2. Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp. 80.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi ¾ dari harga sebelumnya. Berapa nilai jual setelah dipakai 3 tahun ?

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 80000000 \quad r = \frac{3}{4}$
   Ditanyakan: U_4
   Selesaian:
   $U_4 = ar^{n-1} = 80000000.\left(\frac{3}{4}\right)^3 = 80000000.\frac{27}{64} = 33750000$

   Jadi harga mobil tersebut setelah dipakai 3 tahun menjadi Rp.33.750.000,00

3. Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perkiraan pada tahun 2050 nanti akan mencapai 3,2 juta orang. Tentukan banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_6 = 3200000 \quad r = 2$
   Ditanyakan: a
   Selesaian:
   $U_6 = ar^{6-1}$

   $3200000 = a.2^5$

   $a = 100000$

   Jadi banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000 adalah 100.000 orang

Tugas terstruktur 3

1. Banyak penduduk suatu kota setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat. Menurut perhitungan pada tahun 2000 banyak penduduk sudah mencapai 3,2 juta jiwa. Bepakah banyak penduduk pada tahun 1960?

Penyelesaian:
Dipunyai: $U_5 = 3200000 \quad r = 2$
Ditanyakan: a
Selesaian:
$U_5 = ar^{5-1}$

$3200000 = a.2^4$

$a = 200000$

Jadi banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 1960 adalah 200.000 orang

2. Banyak anggota yang memanfaatkan produk *Multi Level Marketing* setiap tahun naik dua kali lipat. Dalam sepuluh tahun banyak anggota menjadi 12.800 orang. Banyak anggota yang memanfaatkan produk tersebut pada awalnya adalah...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_{10} = 12800 \quad r = 2$
   Ditanyakan: a
   Selesaian:
   $U_{10} = ar^{10-1}$

   $12800 = a.2^9$

   $a = \frac{12800}{512} = 25$

   Jadi banyaknya anggota yang memanfaatkan produk tersebut pada awalnya 25 orang

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menentukan Jumlah n Suku Deret Geometri

Jenjang Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : XI
Kompetensi Dasar : Menentukan jumlah n suku deret geometri
Tujuan : Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

4. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret geometri
5. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret geometri
6. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan jumlah n suku suatu deret geometri

Kegiatan Awal

Masih ingatkah kalian pengertian deret geometri?

Apakah yang dimaksud dengan deret geometri?

.....

Rasio dalam deret geometri adalah ...

Jika suku pertama deret geometri adalah a

dan rasionya r,

maka deret tersebut dapat ditulis sebagai:

... + ... + ... + ...

Kegiatan Inti

Misalkan jumlah n suku pertama deret geometri dilambangkan dengan Sn, maka dapat ditulis Sn = ... + ... + ... + ...(1)

Dan jika kedua ruas persamaan (1) dikalikan dengan r maka diperoleh

r.Sn = ... + ... + ... + ... (2)

selanjutnya kurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2), diperoleh

Sn = ... + ... + ... + ...

r.Sn = ... + ... + ... + ... –

... = ... + ... + ... + ...

Jika kedua ruas hasil pengurangan tersebut dibagi dengan (1-r) maka diperoleh

$$Sn = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Atau kurangkan persamaan (2) dengan persamaan (1), diperoleh

r.Sn = ... + ... + ... + ...

Sn = ... + ... + ... + ... –

... = ... + ... + ... + ...

Jika kedua ruas hasil pengurangan tersebut dibagi dengan (r-1) maka diperoleh

$$Sn = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Kegiatan Akhir

Jika deret geometri dengan suku pertama ***a*** dan rasio ***r*** maka jumlah n suku pertama deret tersebut adalah

$$\mathbf{Sn} = \frac{\ldots}{\ldots}$$ atau

$$\mathbf{Sn} = \frac{\ldots}{\ldots}$$

Pertemuan ke 4.

Tujuan Pembelejaran:

Dengan model probing prompting berbantuan scaffolding maka:

1. peserta didik dapat menemukan rumus jumlah n suku deret geometri
2. peserta didik dapat menentukan jumlah n suku suatu deret geometri
3. peserta didik dapat memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan jumlah n suku suatu deret geometri

Rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret geometri adalah sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a - ar^n}{1 - r} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \; untuk \; r \neq 1$$

Keterangan :
S_n = jumlah n suku deret Geometri
a = suku pertama
r = rasio
n = banyak suku

SOAL LATIHAN

4. Suku ketiga dan suku keenam deret geometri adalah 50 dan 31250. Tentukan jumlah n suku pertama deret tersebut.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_3 = 50 \qquad U_6 = 31250$
   Ditanyakan: S_n
   Selesaian:
   $U_3 = ar^{3-1}$
   $50 = ar^2$.....(1)
   $U_6 = ar^{6-1}$
   $31250 = ar^5$.....(2)
   Bagi pers(2) dengan pers (1), diperoleh
   $r^3 = 625$
   $r = 5$
   Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 2$
   $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$
   $S_n = \frac{2(1 - 5^n)}{1 - 5}$
   Jadi jumlah n suku pertama deret tersebut adalah $S_n = \frac{2(1-4^n)}{1-4}$.
5. Banyak hasil panen jambu biji pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu kedua dan minggu kelima menghasilkan 3 kuintal dan 24 kuintal. Total hasil panen selama 6 minggu pertama adalah ...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_2 = 3 \qquad U_5 = 24$

Ditanyakan: S_6
Selesaian:
$U_2 = ar^{2-1}$

$3 = ar$.....(1)

$U_5 = ar^{5-1}$

$24 = ar^4$.....(2)

Bagi pers(2) dengan pers (1), diperoleh
$r^3 = 8$
$r = 2$
Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 1{,}5$
$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$
$$S_6 = \frac{1{,}5(1-2^6)}{1-2} = \frac{1{,}5(-63)}{-1} = 94{,}5$$
Jadi total hasil panen selama 6 minggu pertama adalah 94,5 kuintal.

6. Modal sebesar Rp.1.000.000,00 diinvestasikan pada permulaan tahun selama lima tahun berturut-turut dengan bunga majemuk 15%. Hitunglah jumlah seluruhnya pada akhir tahun kelima

   Penyelesaian:

   Dipunyai: $a = 1000000$ $\quad r = 1 + 15\%$
   Ditanyakan: S_5
   Selesaian:
   $$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$
   $$S_5 = \frac{1000000(1-1{,}15^5)}{1-1{,}15} = \frac{1000000.(1-2{,}01136)}{-0{,}15} = 13409066{,}67$$
   Jadi jumlah seluruh investasi pada akhir tahun kelima sebesar Rp. 13.409.066,67

Kuis 4

1. Suku kedua dan suku kelima deret geometri adalah 8 dan 512. Tentukan jumlah n suku pertama deret tersebut.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_2 = 8$ $\quad U_5 = 512$
   Ditanyakan: S_n
   Selesaian:
   $U_2 = ar^{2-1}$
   $8 = ar$.....(1)
   $U_5 = ar^{5-1}$
   $512 = ar^4$.....(2)
   Bagi pers(2) dengan pers (1), diperoleh
   $r^3 = 64$

$r = 4$
Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 2$
$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$
$$S_n = \frac{2(1 - 4^n)}{1 - 4}$$
Jadi jumlah n suku pertama deret tersebut adalah $S_n = \frac{2(1-4^n)}{1-4}$.

2. Banyak hasil padi pada kelompok tani mengikuti deret geometri. Diketahui pada minggu ketiga dan minggu keenam menghasilkan 9 kuintal dan 243 kuintal. Total hasil panen padi selama 4 minggu pertama adalah ...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_3 = 9$ $\quad U_6 = 243$
   Ditanyakan: S_4
   Selesaian:
   $U_3 = ar^{3-1}$

   $9 = ar^2$.....(1)

   $U_6 = ar^{6-1}$

   $243 = ar^5$.....(2)

   Dari pers (1) dan (2), diperoleh
   $r^3 = 27$
   $r = 3$
   Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 1$
   $$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$
   $$S_4 = \frac{1(1 - 3^4)}{1 - 3} = \frac{1(-80)}{-2} = 40$$
   Jadi total hasil panen selama 4 minggu pertama adalah 40 kuintal.

3. Saat penjualan pertama, desain gambar hanya terjual 3 buah, namun pada hari keempat terjual 24 buah. Banyak penjualan desain gambar tersebut setiap harinya mengikuti barisan geometri. Total penjualan barang tersebut dari hari pertama hingga hari ketujuh adalah...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 3$ $\quad U_4 = 24$
   Ditanyakan: S_7
   Selesaian:
   $U_4 = ar^{4-1}$

   $24 = 3.r^3$

   $r^3 = 8$
   $r = 2$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_7 = \frac{3(1-2^7)}{1-2} = \frac{3(-128)}{-1} = 384$$

Jadi total penjualan barang tersebut dari hari pertama hingga hari ketujuh adalah 384 buah.

Tugas terstruktur 4

1. Seutas tali dibagi menjadi lima bagian dengan panjang membentuk barisan geometri. Jika tali yang terpendek panjangnya 3 m, dan tali yang terpanjang 48 m. Maka tentukanlah panjang tali semula.

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $a = 3$ $\quad U_5 = 48$
   Ditanyakan: S_5
   Selesaian:
   $U_5 = ar^{5-1}$

   $48 = 3.r^4$

   $r^4 = 16$
   $r = 2$
   $$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

   $$S_5 = \frac{3(1-2^5)}{1-2} = \frac{3(-31)}{-1} = 93$$

   Jadi panjang tali semula adalah 93 m.

2. Banyak keuntungan dari penjualan barang antik mengikuti barisan geometri. Keuntungan pada bulan ketiga Rp 18.000,00. Sedangkan pada bulan keenam Rp 486.000,00. Total keuntungan selama setengah tahun pertama adalah ...

   Penyelesaian:
   Dipunyai: $U_3 = 18000$ $\quad U_6 = 486000$
   Ditanyakan: S_6
   Selesaian:
   $U_3 = ar^{3-1}$

   $18000 = ar^2$.....(1)

   $U_6 = ar^{6-1}$

   $486000 = ar^5$.....(2)

   Bagi pers(2) dengan pers (1), diperoleh
   $r^3 = 27$
   $r = 3$
   Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 2000$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S_6 = \frac{2000(1 - 3^6)}{1 - 3} = \frac{2000(-728)}{-2} = 728000$$

Jadi total keuntungan selama setengah tahun pertama adalah Rp.728.000,00

Lampiran 21

LEMBAR PENGAMATAN KEMANDIRIAN SISWA

Nama peserta didik :

Nomor absen :

Pertemuan ke :

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini daftar penilaian afektif peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa belajar dibawah kendali orang lain				
2	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri				
3	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain				
4	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah				
5	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar				
6	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah				
7	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok				
8	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan				
9	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahaan dengan tuntas				
10	Siswa berusaha mencari informasi bila				

	dihadapkan dengan permasalahan				
11	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah				
12	Menampilkan kesiapan diri dalam menerima masalah untuk dipecahkan.				
13	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah				

Skor maksimal = 52

$$NA = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ didapat}{52} \times 100$$

Semarang, Mei 2013

Pengamat

No	Indikator	Pedoman Penskoran
1	Siswa belajar dibawah kendali orang lain	1. Siswa hanya belajar ketika di sekolah 2. Siswa mau belajar karena ketika ikut les 3. Siswa mau belajar karena ada tugas dari guru 4. Siswa mau belajar tanpa paksaan orang lain
2	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri	1. Siswa selalu melihat pekerjaan temannya ketika mengerjakan tugas 2. Siswa kadang-kadang melihat pekerjaan temannya ketika mengerjakan tugas 3. Siswa mengerjakan tugas sendiri meskipun belum benar 4. Siswa mengerjakan tugas sendiri dengan benar
3	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain	1. Siswa tidak pernah menyampaikan pendapatnya sendiri 2. Siswa pernah 1x menyampaikan pendapatnya sendiri 3. Siswa pernah 2x menyampaikan pendapatnya sendiri 4. Siswa pernah >2x menyampaikan pendapatnya sendiri
4	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah	1. Siswa tidak pernah berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah 2. Siswa pernah 1x berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah 3. Siswa pernah 2x berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah 4. Siswa pernah >2x berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah
5	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	1. Siswa pernah ditegur guru 2 kali karena mengganggu pembelajaran 2. Siswa pernah ditegur guru 1 kali karena mengganggu pembelajaran 3. Siswa mendengarkan penjelasan tetapi berbicara dengan teman 4. Siswa mendengarkan penjelasan dan tidak berbicara dengan teman
6	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah	1. Siswa tidak pernah mengerjakan latihan yang bukan sebagai tugas 2. Siswa pernah 1x mengerjakan latihan yang bukan sebagai tugas 3. Siswa pernah 2x mengerjakan latihan

		yang bukan sebagai tugas 4. Siswa pernah >2x mengerjakan latihan yang bukan sebagai tugas
7	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok	1. Siswa tidak pernah menyampaikan pendapat dan ide dalam diskusi kelompok 2. Siswa pernah 1x menyampaikan pendapat dan ide dalam diskusi kelompok 3. Siswa pernah 2x menyampaikan pendapat dan ide dalam diskusi kelompok 4. Siswa pernah >2x menyampaikan pendapat dan ide dalam diskusi kelompok
8	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan	1. Siswa tidak pernah membantu teman dalam segala tindakan 2. Siswa pernah 1x membantu teman dalam segala tindakan 3. Siswa pernah 2x membantu teman dalam segala tindakan 4. Siswa pernah >2x membantu teman dalam segala tindakan
9	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahan dengan tuntas	1. Siswa tidak pernah menyelesaikan permasalahan dengan tuntas 2. Siswa jarang menyelesaikan permasalahan dengan tuntas 3. Siswa kadang-kadang menyelesaikan permasalahan dengan tuntas 4. Siswa selalu berusaha menyelesaikan permasalahan dengan tuntas
10	Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan	1. Siswa tidak pernah berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan 2. Siswa jarang berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan 3. Siswa kadang-kadang berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan 4. Siswa selalu berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan
11	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat	1. Siswa tidak pernah mengemukakan hasil penyelesaian masalahnya di kelas 2. Siswa pernah 1x mengemukakan hasil penyelesaian masalahnya di kelas

	menyelesaikan masalah	3. Siswa pernah 2x mengemukakan hasil penyelesaian masalahnya di kelas 4. Siswa pernah >2x mengemukakan hasil penyelesaian masalahnya di kelas
12	Siswa terpancar wajah siap bila diberi masalah	1. Siswa mengeluh ketika diberi masalah 2. Siswa agak mengeluh ketika diberi masalah 3. Siswa tidak mengeluh dan tetapi bersikap tak acuh ketika diberi masalah 4. Siswa tidak mengeluh dan merasa tertantang ketika diberi masalah
13	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah	1. Siswa menghadapi masalah dengan gelisah dan tidak percaya diri 2. Siswa tidak percaya diri dalam menghadapi masalah 3. Siswa tetap tenang namun belum percaya diri dalam menghadapi masalah 4. Siswa tetap tenang dan percaya diri dalam menghadapi masalah

Lampiran 22

LEMBAR PENGAMATAN

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Nama peserta didik :

Nomor Absen :

Pertemuan :

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini daftar penilaian psikomotorik peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai.

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah				
2	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal				
3	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal				
4	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel				
5	Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi				
6	Terampil menyusun model matematika				
7	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun				
8	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan				
9	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah				
10	Terampil menyelesaikan masalah dengan				

	kritis dan logis				
11	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya				
12	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi				
13	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh				
14	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya				
15	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya				

Skor maksimal = 60

$$NA = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ didapat}{60} \times 100$$

Semarang, Mei 2013

Pengamat

No	Indikator	Pedoman Penskoran
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah	1. Siswa tidak pernah bertanya mengenai tugas rumah yang diberikan 2. Siswa jarang bertanya mengenai tugas rumah yang diberikan 3. Siswa kadang-kadang bertanya mengenai tugas rumah yang diberikan 4. Siswa sering bertanya mengenai tugas rumah yang diberikan
2	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal	1. Siswa dapat menuliskan 25% dari yang diketahui dari permasalahan 2. Siswa dapat menuliskan 50% dari yang diketahui dari permasalahan 3. Siswa dapat menuliskan 75% dari yang diketahui dari permasalahan 4. Siswa dapat menuliskan semua yang diketahui dari permasalahan
3	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal	1. Siswa dapat menuliskan 25% dari yang ditanyakan dari permasalahan 2. Siswa dapat menuliskan 50% dari yang ditanyakan dari permasalahan 3. Siswa dapat menuliskan 75% dari yang ditanyakan dari permasalahan 4. Siswa dapat menuliskan semua yang ditanyakan dari permasalahan
4	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel	1. Siswa dapat memisalkan 25% dari yang diketahui dalam bentuk variabel 2. Siswa dapat memisalkan 50% dari yang diketahui dalam bentuk variabel 3. Siswa dapat memisalkan 75% dari yang diketahui dalam bentuk variabel 4. Siswa dapat memisalkan semua yang diketahui dalam bentuk variabel dengan benar
5	Trampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi	1. Siswa tidak berani ketika diminta menyampaikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi di depan kelas 2. Siswa berani menyampaikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi di depan kelas, namun masih terdapat kesalahan 3. Siswa dapat menyampaikan dengan benar tetapi belum secara runtut ketika diminta menjelaskan di depan

		kelas 4. Siswa dapat menyampaikan dengan runtut dan jelas ketika diminta menjelaskan di depan kelas
6	Terampil menyusun model matematika	5. Siswa tidak dapat menyusun model matematika 6. Siswa menyusun model matematika namun masih kurang lengkap dan kurang benar 7. Siswa menyusun model matematika dengan benar tetapi masih kurang lengkap 8. Siswa menyusun model matematika dengan lengkap dan benar
7	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun	1. Siswa tidak menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun 2. Siswa salah menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun 3. Siswa menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun namun hasilnya belum benar 4. Siswa menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun dengan hasil yang benar
8	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan	1. Tidak menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan 2. Sudah menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan, tetapi belum lengkap dan runtut 3. Sudah menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan dengan runtut, tetapi belum lengkap 4. Sudah menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan dengan lengkap dan runtut
9	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah	1. Menyelesaikan masalah tidak teliti sama sekali 2. Menyelesaikan masalah benar, kurang lengkap dan kurang teliti 3. Menyelesaikan masalah benar,

		lengkap dan kurang teliti 4. Menyelesaikan masalah benar, lengkap dan teliti
10	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis	1. Tidak dapat menyelesaikan masalah 2. Dapat menyelesaikan dan jawaban salah, tidak berpikir kritis dan tidak logis 3. Dapat menyelesaikan dan jawaban kurang lengkap, logis dan kurang kritis 4. Dapat menyelesaikan dan jawaban lengkap, logis dan kritis
11	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya	1. Siswa tidak pernah melihat kembali hasil pekerjaannya 2. Siswa jarang melihat kembali hasil pekerjaannya 3. Siswa kadang-kadang melihat kembali hasil pekerjaannya 4. Siswa selalu melihat kembali hasil pekerjaannya.
12	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi	1. Tidak menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi 2. Sudah menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi tetapi belum benar dan lengkap 3. Sudah menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi dengan benar tetapi belum lengkap 4. Sudah menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi dengan lengkap dan benar
13	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh	1. Siswa tidak menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh 2. Siswa menuliskan tafsiran penyelesaian yang diperoleh belum benar dan kurang lengkap. 3. Siswa menuliskan tafsiran penyelesaian yang diperoleh dengan benar tetapi kurang lengkap. 4. Siswa menuliskan tafsiran penyelesaian yang diperoleh dengan benar dan lengkap.
13	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang	1. Siswa tidak menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya 2. Siswa sudah menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya

	diberikan padanya	tetapi belum benar 3. Siswa sudah menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya dengan benar tetapi masih dengan bimbingan guru 4. Siswa sudah menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya dengan benar tanpa bantuan guru
15	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya	1. Siswa tidak menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya 2. Siswa menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya tetapi belum benar dan lengkap 3. Siswa menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya dengan benar tetapi belum lengkap 4. Siswa menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya dengan benar dan lengkap

Lampiran 23

PEDOMAN WAWANCARA GURU MATEMATIKA

Dalam rangka pengumpulan data melalui wawancara maka disusun pedoman wawancara seperti berikut. Pedoman ini digunakan dalam penelitian kualitatif, oleh sebab itu dapat berkembang pada saat dilakukan wawancara.

Pertanyaan:

1. Apakah kegiatan pemecahan masalah sudah dimasukkan dalam pembelajaran matematika?
2. Apakah Bapak sering memberikan soal-soal tipe pemecahan masalah kepada peserta didik?
3. Bagaimana kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tipe pemecahan masalah?
4. Apakah peserta didik dibiasakan untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah?
5. Apakah terdapat perbedaan penilaian antara peserta didik yang menggunakan cara langsung dengan yang sudah menggunakan langkah-langkah yang lengkap?
6. Apakah dilakukan penilaian terhadap karakter mandiri peserta didik?
7. Model pembelajaran apa saja yang digunakan dalam pembelajaran?
8. Apakah dalam pembelajaran Bapak pernah menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* atau model berbasis pemecahan masalah yang lainnya?
9. Apa buku atau bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran?
10. Bagaimana karakter masing-masing peserta didik yang menjadi subjek penelitian?

Lampiran 24

PEDOMAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

Dalam rangka pengumpulan data melalui wawancara maka disusun pedoman wawancara seperti berikut. Pedoman ini digunakan dalam penelitian kualitatif, oleh sebab itu dapat berkembang sesuai dengan pada saat dilakukan wawancara mendalam dengan responden.

I. Wawancara Mengenai Karakter Mandiri

Pertanyaan:

1. Apakah Anda belajar di bawah paksaan orang lain?
2. Apakah Anda mengikuti les/tambahan diluar sekolah?
3. Apakah Anda meningkatkan prestasi belajar karena dorongan dari orang lain?
4. Apakah Anda merencanakan sendiri kegiatan belajar Anda?
5. Apakah Anda memilih sendiri strategi belajar Anda?
6. Apakah Anda memacu diri untuk terus semangat dalam belajar?
7. Apakah Anda memiliki keyakinan dapat mencapai tujuan belajar Anda?
8. Apakah Anda yakin bahwa aktifitas belajar Anda pada akhirnya berdampak pada diri Anda sendiri?
9. Apakah Anda mampu mengatasi masalah atau hambatan yang Anda hadapi dalam kegiatan belajar Anda?
10. Apakah Anda senantiasa membuat perencanaan atas kegiatan belajar Anda?
11. Apakah Anda berusaha melaksanakan rencana kegiatan belajar Anda sebaik mungkin?
12. Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
13. Apakah Anda membuat catatan penting materi pembelajaran?
14. Apakah Anda sering berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah?
15. Apakah yang Anda persiapkan sebelum pembelajaran?
16. Apakah Anda mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran?

17. Apakah Anda menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuan Anda sendiri?
18. Jika Anda kesulitan dalam menyelesaikan soal apa yang Anda lakukan? Apakah diskusi dengan teman atau tetap mencoba-coba lagi?
19. Apakah Anda mengulang pelajaran yang baru dipelajari ?
20. Apakah Anda mempelajari materi untuk pembelajaran berikutnya?
21. Apakah Anda senantiasa mengumpulkan tugas-tugas tepat waktu?
22. Apakah Anda mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan sebagai tugas?
23. Apakah Anda membuat rangkuman dan tugas terstruktur dengan memanfaatkan berbagai sumber?
24. Apakah Anda mengevaluasi hasil belajar Anda?
25. Apakah Anda mencermati kenaikan dan penurunan hasil belajar yang Anda peroleh?
26. Apakah yang memotivasi Anda dalam belajar?

II. Wawancara Mengenai Keterampilan Pemecahan Masalah

Pertanyaan:

1. Apakah Anda merasa tertantang untuk memecahkan masalah yang diberikan guru?
   Peserta didik diberikan soal pemecahan masalah yang telah diberikan pada saat pembelajaran.
2. Apakah yang diketahui pada permasalahan awal?
3. Apakah yang ditanyakan pada permasalahan awal?
4. Apa rumus yang Anda pikir dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut? Mengapa?
5. Apakah Anda memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel?
6. Apa strategi yang Anda pilih untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Bagaimana langkah-langkahnya?
7. Apakah Anda mampu menyusun model matematikanya?
8. Apakah Anda menggunakan rumus yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun?

9. Apakah Anda ingin hitung kembali hasil pekerjaan yang Anda peroleh?
10. Apakah Anda ingin melihat kembali hasil pekerjaannya?
11. Apakah Anda teliti dalam menyelesaikan masalah?
12. Apakah kesimpulan penyelesaian yang telah diperoleh?
13. Apakah Anda kesulitan dalam membuat kesimpulan dari suatu soal?
14. Dalam memecahkan masalah secara berkelompok apakah Anda mengalami kesulitan dalam menyalurkan ide atau mengajukan pertanyaan?
15. Apakah Anda tahu soal-soal pemecahan masalah seperti apa?
16. Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?
17. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
18. Setelah memahami soal apa yang Anda lakukan setelahnya?
19. Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah Anda mengalami kesulitan dalam penghitungan? Misalnya dalam menghitung akar / pangkat / pecahan?
20. Apakah Anda dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
21. Apakah Anda memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?

Lampiran 25

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : XI
Semester : 2 (Genap)
Bentuk soal : Uraian
Alokasi waktu : 80 menit
Standar Kompetensi : Menerapkan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Butir
Menerapkan konsep barisan dan deret aritmetika	• Suku ke n suatu barisan aritmetika	• Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan aritmetika menggunakan rumus	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan aritmetika	Nomor 1a,2
	• Jumlah n suku suatu deret aritmetika	• Menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret aritmetika	Nomor 1b,3,
Menerapkan konsep barisan dan deret geometri	• Suku ke n suatu barisan geometri	• Menentukan nilai suku ke-n suatu barisan geometri menggunakan rumus	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan geometri	Nomor 4a, 5a
	• Jumlah n suku suatu deret geometri	• Menentukan jumlah n suku suatu deret geometri	• Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan deret geometri	Nomor 4b, 5b

Lampiran 26

SOAL TES UJI COBA

Sekolah	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Kelas/Semester	: XI / 2 (Genap)
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit.
Banyak Soal	: 5 Soal

Petunjuk khusus

5. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban.
6. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum Anda menjawab.
7. Tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas.
8. Dahulukan menjawab soal-soal yang mudah.

Kerjakan soal-soal di bawah ini!

8. Sebuah perusahaan pakaian dapat menghasilkan 5000 buah baju pada awal produksi. Dua bulan kemudian produksi dapat ditingkatkan menjadi 5050. Bila setiap dua bulan sekali terjadi peningkatan yang konstan, maka tentukanlah:
   c. Pakaian yang dihasilkan setelah berproduksi dua tahun.
   d. Jumlah pakaian yang sudah diproduksi selama dua tahun.
9. Stok pupuk untuk petani setiap minggunya membentuk barisan aritmetika. Jumlah stok pupuk pada minggu kedua dan minggu keempat adalah 26 ton. Sedangkan selisih stok pupuk pada minggu kedelapan dan minggu kelima adalah 9 ton. Banyak stok pada minggu kesepuluh adalah...
10. Seorang anak menabung uang di rumah pada setiap akhir pekan. Uang yang ditabung pertama kali adalah Rp 200,00. Setiap akhir pekan berikutnya selalu menabung Rp 100,00 lebih besar dari pekan sebelumnya. Tentukan
    c. jumlah tabungan anak tersebut pada awal pekan ke-50.
    d. jumlah tabungan anak tersebut pada akhir pekan ke-50.
11. Penjualan produk multivitamin dari minggu ke minggu selalu bertambah. Dari hasil analisis, banyak produk yang terjual membentuk barisan geometri. Pada minggu keempat hanya 54 unit, sedangkan minggu keenam terjual 486 unit. Maka tentukanlah:
    c) Banyak produk yang terjual pada minggu kedelapan.
    d) Total penjualan selama empat minggu pertama.

12. Hasil pemijahan ikan tercatat pada hari kedua menghasilkan 10 ikan peranakan dan pada hari keenam menghasilkan 160 ikan peranakan. Banyak peranakan setiap harinya mengikuti barisan geometri. Maka tentukanlah:
    c) Banyak peranakan pada hari ketujuh.
    d) Total peranakan selama 10 hari pertama.

Lampiran 27

KUNCI DAN SKOR JAWABAN SOAL TES UJI COBA

No	Jawaban	Skor
1.	Dipunyai:Barisan aritmetika a= 5000 b= 5050 – 5000= 50 Ditanyakan: a. U_{13} b. S_{13} Selesaian: c. $U_n = a + (n-1)b$ $= 5000 + (n-1)50$ $= 5000 + 50n - 50$ $= 50n + 4950$ $U_{13} = 50.13 + 4950 = 5600$ Jadi pakaian yang dihasilkan setelah berproduksi dua tahun adalah 5600 buah. d. $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ $S_{13} = \frac{13}{2}(5000 + U_{13})$ $= 6{,}5\,.(5000 + 5600)$ $= 6{,}5.10600$ $= 68900$ Jadi jumlah produksi pakaian selama dua tahun adalah 68900 buah.	2 3 2 3 2 2 4 2
2.	Dipunyai:Barisan aritmetika. $u_2 + u_4 = 26$ dan $u_8 - u_5 = 9$ Ditanyakan: U_{10} Selesaian: $u_2 + u_4 = 26$ $(a + b) + (a + 3b) = 26$ $2a + 4b = 26$.....(1) $u_8 - u_5 = 9$ $(a + 7b) - (a + 4b) = 9$ $3b = 9$ $b = 3$ b disubstitusikan ke pers (1) $2a + 4(3) = 26$ $2a = 26 - 12$ $a = 7$ $U_n = a + (n-1)b$ $U_{10} = 7 + (n-1)3$ $U_{10} = 7 + (10-1)3$ $U_{10} = 34$ Jadi stok pupuk pada bulan kesepuluh adalah 34 ton.	 2 3 3 3 2 2 3 2
3.	Dipunyai: Barisan aritmetika $a = 200$ $b = 100$	3

	Ditanyakan: a. S_{49} b. S_{50} Selesaian: c. $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ $S_{49} = \frac{49}{2}(2.200 + (49-1)100)$ $= 24{,}5(400 + 4800)$ $= 127400$ Jadi jumlah tabungan anak tersebut pada awal pekan ke-50 adalah Rp 127400,00 d. $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ $S_{50} = \frac{50}{2}(2.200 + (50-1)100)$ $= 25(400 + 4900)$ $= 132500$ Jadi jumlah tabungan anak tersebut pada akhir pekan ke-50 adalah Rp 132500,00	3 2 3 2 2 3 2
4.	Dipunyai: Barisan Geometri $u_4 = 54$ dan $u_6 = 486$ Ditanyakan: a. U_8 b. S_4 Selesaian: c. $u_4 = 54$ $ar^3 = 54$.....(1) $u_6 = 486$ $ar^5 = 486$.....(2) Dari pers (1) dan pers(2), diperoleh $r^2 = 9$ $r = 3$ Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 2$ $U_8 = ar^7 = 2.2187 = 4374$ Jadi banyak penjualan pada minggu kedelapan adalah 4374produk. d. $S_4 = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{2.(1-3^4)}{1-3} = 80$ Jadi total penjualan selama 4 minggu pertama sebanyak 80 produk.	2 3 3 2 3 2 3 2
5.	Dipunyai: Barisan Geometri $u_2 = 10$ dan $u_6 = 160$ Ditanyakan: a. U_7 b. S_{10} Selesaian: c. $u_2 = 10$ $ar = 10$.....(1) $u_6 = 160$ $ar^5 = 160$.....(2) Dari pers (1) dan pers(2), diperoleh $r^4 = 16$	2 2 2 2

	$r = 2$ Substitusikan r ke pers (1) diperoleh nilai $a = 5$ $U_7 = ar^6 = 5.64 = 320$ Jadi banyak peranakan pada hari ketujuh sebanyak 320 ekor. d. $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ $S_{10} = \frac{5(1-2^{10})}{1-2} = 5115$ Jadi total peranakan ikan selama 10 hari pertama adalah 5115ekor.	2 2 2 2 2 2
	TOTAL	100

Nilai = $Total\ skor$

Lampiran 28

PERHITUNGAN GAIN SKOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Rumus:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

Kriteria:

Indeks *Gain*	**Kriteria**
$g \geq 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq g < 0{,}7$	Sedang
$g < 0{,}3$	Rendah

Perhitungan:

Perolehan Skor Psikomotorik (Keterampilan Pemecahan Masalah) Subjek A

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	36	45	53	56

1. Gain perpertemuan:
   a. Gain pertemuan I ke II

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

$$= \frac{45 - 36}{60 - 36}$$

$$= \frac{9}{24} = 0{,}375$$

   b. Gain pertemuan II ke III

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

$$= \frac{53 - 45}{60 - 45}$$

$$= \frac{8}{15} = 0{,}53$$

   c. Gain pertemuan III ke IV

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

$$= \frac{56 - 53}{60 - 53}$$

$$= \frac{3}{7} = 0{,}428$$

2. Gain pertemuan I ke IV:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{SMI} - \text{skor sebelum}}$$

$$= \frac{56 - 36}{60 - 36}$$

$$= \frac{20}{24} = 0{,}83$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, gain subjek A untuk skor keterampilan pemecahan masalah kriterianya sebagai berikut:

Pertemuan	I	II	III	IV
Skor Total	36	45	53	56
Gain perpertemuan		0,375	0,53	0,428
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang
Gain P.I ke P.IV		0,83		
Kriteria		Tinggi		

Perhitungan gain keterampilan pemecahan masalah dan penentuan kriteria untuk subjek B,C,D, dan E dapat dilakukan dengan cara yang sama.

Lampiran 29

Nama peserta didik : Feriana

Nomor absen : 8

LEMBAR PENGAMATAN AFEKTIF (KARAKTER MANDIRI)

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa belajar dibawah kendali orang lain				√				√				√				√
2.	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri			√					√				√				√
3.	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain	√					√				√					√	
4.	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah		√					√				√					√
5.	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar				√				√				√				√
6.	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah		√						√				√				√
7.	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk	√					√					√				√	

	diskusi kelompok																
8.	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan		√				√					√					√
9.	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahaan dengan tuntas				√				√				√				√
10.	Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan		√				√					√					√
11.	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah	√					√					√				√	
12.	Menampilkan kesiapan diri dalam menerima masalah untuk dipecahkan.				√				√				√				√
13.	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah				√				√				√				√
Jumlah Skor Total		34				41				45				49			
NA		65,38%				78,84%				86,53%				94,23%			

Skor maksimal = 52

LEMBAR PENGAMATAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH)

No	Indikator Aspek Psikomotorik	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab	√					√					√				√	

	tugas rumah																
2.	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal			√				√					√				√
3.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal				√				√				√				√
4.	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel			√				√					√				√
5.	Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi	√						√				√				√	
6.	Terampil menyusun model matematika			√					√				√				√
7.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun			√				√				√					√
8.	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan			√					√				√				√
9.	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah		√					√					√				√
10.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis			√					√				√				√

11.	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya		√					√				√				√	
12.	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi		√				√					√					√
13.	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh		√				√					√					√
14.	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya			√				√					√				√
15.	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya	√					√					√				√	
Jumlah Skor Total		36				45				53				56			
NA		60%				75%				88,33%				93,33%			

Skor maksimal = 60

Nama peserta didik : Tantri Yulia Devi

Nomor absen : 28

LEMBAR PENGAMATAN AFEKTIF (KARAKTER MANDIRI)

No	**Indikator Aspek Afektif**	**Pertemuan 1**				**Pertemuan 2**				**Pertemuan 3**				**Pertemuan 4**			
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1.	Siswa belajar dibawah kendali orang lain				√				√				√				√

2.	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri			√					√				√				√
3.	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain		√					√				√				√	
4.	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah			√				√					√				√
5.	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar				√				√				√				√
6.	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah		√						√				√				√
7.	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok		√					√				√				√	
8.	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan			√				√				√					√
9.	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahaan dengan tuntas				√				√				√				√
10.	Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permaslahan		√				√					√					√

11.	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah		√					√				√					√
12.	Menampilkan kesiapan diri dalam menerima masalah untuk dipecahkan.				√				√				√				√
13.	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah				√				√				√				√
Jumlah Skor Total		39				45				47				50			
NA		75%				86,53%				90,38%				96,15%			

Skor maksimal = 52

LEMBAR PENGAMATAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH)

No	Indikator Aspek Psikomotorik	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah		√				√					√					√
2.	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal				√				√				√				√
3.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal				√				√				√				√
4.	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel			√				√					√				√

5.	Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi		√					√				√				√	
6.	Terampil menyusun model matematika			√					√				√				√
7.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun			√				√					√				√
8.	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan			√					√				√				√
9.	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah		√					√					√				√
10.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis			√					√				√				√
11.	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya		√					√				√				√	
12.	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi		√				√					√					√
13.	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh		√				√					√					√
14.	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya			√				√					√				√

15.	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya	√					√					√					√
Jumlah Skor Total		39				46				54				58			
NA		65%				76,67%				90%				96,67%			

Skor maksimal = 60

Nama peserta didik : Arofatul Khasanah

Nomor absen : 4

LEMBAR PENGAMATAN AFEKTIF (KARAKTER MANDIRI)

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa belajar dibawah kendali orang lain	√					√					√				√	
2.	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri		√				√					√				√	
3.	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain	√					√				√					√	
4.	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah			√				√					√				√
5.	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam			√				√					√				√

	kegiatan belajar mengajar																
6.	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah	√					√				√					√	
7.	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok		√				√				√					√	
8.	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan			√				√				√					√
9.	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahaan dengan tuntas		√				√					√					√
10.	Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permaslahan			√					√				√				√
11.	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah		√				√					√				√	
12.	Menampilkan kesiapan diri dalam menerima masalah untuk dipecahkan.		√				√					√				√	
13.	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah			√				√					√				√
Jumlah Skor Total		29				32				40				43			
NA		53,84%				61,53%				76,92%				82,69%			

Skor maksimal = 52

LEMBAR PENGAMATAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH)

No	Indikator Aspek Psikomotorik	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah	√				√					√					√	
2.	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal		√				√					√					√
3.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal		√				√					√					√
4.	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel	√					√				√					√	
5.	Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi	√				√					√				√		
6.	Terampil menyusun model matematika		√					√				√					√
7.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun		√					√				√					√
8.	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan		√					√				√				√	

9.	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah		√					√				√					√
10.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis		√				√					√					√
11.	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya	√					√				√					√	
12.	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi		√					√				√				√	
13.	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh		√					√				√					√
14.	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya	√					√				√					√	
15.	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya		√					√				√					√
Jumlah Skor Total		25				35				40				52			
NA		41,67%				58,33%				66,67%				86,67%			

Skor maksimal = 60

Nama peserta didik : Nur Azizah

Nomor absen : 18

LEMBAR PENGAMATAN AFEKTIF (KARAKTER MANDIRI)

No	Indikator Aspek Afektif	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Siswa belajar dibawah kendali orang lain	√					√					√				√	
2.	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri		√				√					√				√	
3.	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain	√				√					√					√	
4.	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah			√				√					√				√
5.	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar			√				√					√				√
6.	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah		√				√				√					√	
7.	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok	√					√				√					√	
8.	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan			√				√				√				√	
9.	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahaan		√				√					√					√

	dengan tuntas																
10.	Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan			√					√				√				√
11.	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah		√					√					√				√
12.	Menampilkan kesiapan diri dalam menerima masalah untuk dipecahkan.	√						√				√				√	
13.	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah		√				√					√					√
Jumlah Skor Total		26				32				40				45			
NA		50%				61,53%				76,92%				86,53%			

Skor maksimal = 52

LEMBAR PENGAMATAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH)

No	Indikator Aspek Psikomotorik	Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah		√					√				√					√
2.	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal		√					√					√				√
3.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai		√					√					√				√

	dengan permasalahan awal																
4.	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel	√					√				√					√	
5.	Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi		√				√				√				√		
6.	Terampil menyusun model matematika		√					√				√					√
7.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun		√					√				√					√
8.	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan		√					√				√				√	
9.	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah		√				√					√					√
10.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis		√				√					√					√
11.	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya	√					√				√					√	
12.	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi		√					√				√				√	
13.	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah		√				√					√					√

	diperoleh																
14.	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya	√					√				√					√	
15.	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya		√				√					√					√
Jumlah Skor Total		27				37				43				53			
NA		45%				61,67%				71,67%				88,33%			

Skor maksimal = 60

Nama peserta didik : Narumi Setyoningrum

Nomor absen : 16

LEMBAR PENGAMATAN AFEKTIF (KARAKTER MANDIRI)

No	**Indikator Aspek Afektif**	**Pertemuan 1**				**Pertemuan 2**				**Pertemuan 3**				**Pertemuan 4**			
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1.	Siswa belajar dibawah kendali orang lain	√						√				√				√	
2.	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya sendiri	√					√					√				√	
3.	Siswa berani menyampaikan pendapat yang berbeda	√				√					√					√	

	dari orang lain																
4.	Siswa berani berkomunikasi dengan teman untuk menyelesaikan masalah			√				√					√				√
5.	Siswa mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar			√				√					√				√
6.	Siswa berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah	√					√				√				√		
7.	Siswa mencerminkan mempunyai ide dalam bentuk diskusi kelompok	√					√				√					√	
8.	Ada keinginan membantu teman dalam segala tindakan			√				√				√				√	
9.	Siswa berjuang untuk menyelesaikan permasalahaan dengan tuntas		√				√					√					√
10.	Siswa berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permaslahan			√				√					√				√
11.	Siswa berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah		√				√					√					√
12.	Menampilkan kesiapan diri dalam menerima	√					√					√				√	

	masalah untuk dipecahkan.																
13.	Pengendalian emosi dalam menghadapi masalah		√				√					√					√
Jumlah Skor Total		24				30				39				44			
NA		46,15%				57,69%				75%				84,61%			

Skor maksimal = 52

LEMBAR PENGAMATAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH)

No	**Indikator Aspek Psikomotorik**	**Pertemuan 1**				**Pertemuan 2**				**Pertemuan 3**				**Pertemuan 4**			
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1.	Terampil melakukan eksplorasi untuk menjawab tugas rumah	√						√				√					√
2.	Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal	√					√						√				√
3.	Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal	√					√						√				√
4.	Terampil memisalkan apa yang diketahui ke dalam bentuk variabel	√					√				√					√	
5.	Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi		√				√				√				√		
6.	Terampil menyusun model matematika		√					√				√					√

7.	Terampil menerapkan beberapa strategi yang sudah ada untuk menemukan solusi dari model matematika yang telah disusun	√						√				√					√
8.	Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan		√					√				√				√	
9.	Ketelitian dalam menyelesaikan masalah		√				√					√					√
10.	Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis		√				√					√					√
11.	Terampil melihat kembali hasil pekerjaannya	√					√				√					√	
12.	Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yang dihadapi		√					√				√				√	
13.	Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh		√				√					√					√
14.	Terampil menyimpulkan solusi persoalan yang diberikan padanya		√					√				√					√
15.	Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya		√				√					√					√
Jumlah Skor Total		24				36				44				54			
NA		40%				60%				73,33%				90%			

Skor maksimal = 60

$$NA = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ didapat}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Mengetahui
Guru Matematika

Munawir, S.Si
NIP. -

Pengamat 1

Meirita Rahma Felayani
NIM 4101409034

Semarang, Mei 2013
Pengamat 2

Novi Fajriatin
NIM 4101409063

Lampiran 30

HASIL WAWANCARA

A. Hasil Wawancara Guru Matematika

Pewawancara	:	Apakah kegiatan pemecahan masalah sering dimasukkan dalam pembelajaran matematika?
Guru	:	Ya, setelah dijelaskan materi ya langsung latihan soal pemecahan masalah juga.
Pewawancara	:	Bagaimana kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tipe pemecahan masalah?
Guru	:	Ya, berbeda-beda masing-masing peserta didik. Ada yang cepat paham tetapi ada yang lambat. Tetapi mayoritas disini masih tergolong lambat.
Pewawancara	:	Apakah peserta didik dibiasakan untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah?
Guru	:	Sebenarnya sudah sering saya ingatkan, setidaknya untuk soal cerita meraka harus menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tetapi masih banyak juga yang langsung menuliskan rumus dan jawabannya saja.
Pewawancara	:	Apakah terdapat perbedaan penilaian antara peserta didik yang menggunakan cara langsungan dan langkah-langkah yang lengkap?
Guru	:	Tentu saja, kalau soal uraian kan penilaiannya fleksibel disesuaikan dengan hasil pengerjaan siswa tiap langkahnya.
Pewawancara	:	Apakah dilakukan penilaian terhadap karakter kerja keras peserta didik?
Guru	:	Dalam pembelajaran sudah ada penilaian afektif dan psikomotorik, namun untuk karakter secara spesifik belum dilakukan penilaian.
Pewawancara	:	Model pembelajaran apa saja yang digunakan dalam pembelajaran?
Guru	:	Biasanya kita suaikan dengan materi, untuk lebih ditekankan ke materi kita langsung menerangkan, kalau latihan soal bisa menggunakan model diskusi atau permainan.

Pewawancara	:	Apakah pernah menggunakan model pembelajaran yang memusatkan pada kegiatan pemecahan masalah seperti *Probing Prompting*?
Guru	:	Belum pernah, baru dengar sekali ini malah.
Pewawancara	:	Buku atau bahan ajar apa yang digunakan saat pembelajaran?
Guru	:	LKS sama buku dari PEMKOT yang bisa dipinjam di perpus saat jam pelajaran.
Pewawancara	:	Bagaimana karakter masing-masing peserta didik yang menjadi subjek penelitian?
Guru	:	Feriana itu pintar sendiri di kelas, tapi dia cenderung pendiam dan pasif. Tantri jauh berbeda dari Feriana, dia anak yang berani bicara/berpendapat tentang appa yang dia ketahui atau tidak ketahui. Arofah kemampuannya rata-rata di kelas, hampir sama dengan siswa lainnya, prestasinya masih naik turun tergantung perhatiannya dalam pelajaran Azizah ya lumayan kemampuannya, namun masih mau memperhatikan Narumi nilainya memang masih kurang, untuk itu harus diberi perhatian khusus untuk mendorong agar mau aktif agar bisa memahami materi yang disampaikan.

B. Hasil Wawancara Subjek Penelitian

1. Hasil Wawancara Subjek A

Tanggal 10 Mei 2013

P	:	Apakah kamu belajar di bawah paksaan orang lain?
A	:	Tidak bu, atas keinginan saya sendiri
P	:	Apakah kamu mengikuti les/tambahan di luar sekolah
A	:	Tidak bu
P	:	Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?
A	:	Iya bu
P	:	Kapan?
A	:	Malamnya kalau besok ada pelajaran matematika
P	:	Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?

A : Kalau ada tugas ya mengerjakan tugas dulu, setelah itu membeca berikutnya sekilas
P : Apakah Anda mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran?
A : Mampu, asal tidak diganggu teman yang lain
P : Apakah Anda mengulang pelajaran yang baru dipelajari ?
A : Tidak
P : Apakah Anda senantiasa mengumpulkan tugas-tugas tepat waktu?
A : Iya lah bu
P : Apakah kamu sering mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan sebagai tugas?
A : Kadang-kadang kalau pengen
P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
A : Tidak bu
P : Mengapa?
A : Malu bu, takut kalau salah
P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
A : Biasanya ya runtut

Tanggal 13 Mei 2013

P : Apakah kamu mengerjakan tugas?
A : Iya bu
P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuan Anda sendiri?
A : Iya bu
P : Apakah kamu mampu mengatasi masalah atau hambatan yang ditemui dalam kegiatan belajar Anda?
A : Mampu
P : Bagaimana caranya?
A : Dicoba-coba lagi, kalau masih tidak bisa baru bertanya teman
P : Apakah kamu bertanya kepada guru juga?
A : Iya kadang-kadang kalau teman saya tidak bisa
P : Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?
A : Tidak bu, kecuali yang tidak ada di buku
P : Apakah kamu membuat rangkuman?
A : Kalau disuruh bu guru saja
P : Apakah dalam membuat rangkuman dan tugas terstruktur kamu memanfaatkan berbagai sumber?
A : Ya dari modul yang ibu kopikan sama buku dari pemkot itu bu
P : Apakah Anda merasa tertantang untuk memecahkan masalah yang

diberikan guru?
A : Ya
P : Apakah Anda tahu soal-soal pemecahan masalah seperti apa?
A : Tau
P : Yang seperti apa?
A : Yang rumit-rumit pokoknya bu
P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?
A : Dibaca dan dipahami maksud soalnya dulu
P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
A : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
A : Kalau soalnya ribet tidak tahu apa yang ditanyakan/diketahuinya
P : Setelah memahami soal apa yang Anda lakukan setelahnya?
A : Mencari yang diketahui dan apa yang ditanyakan
P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah Anda mengalami kesulitan dalam penghitungan?
A : Tidak bu, Cuma kadang kalau angkanya desimal itu malas menghitungnya
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
A : dapat
P : Apakah kamu mengecek kembali pekerjaan kalian sebelum membuat kesimpulan?
A : Iya kalau waktunya masih
P : Apakah Anda kesulitan dalam membuat kesimpulan dari suatu soal?
A : Biasanya si tidak

2. Hasil Wawancara Subjek B

Tanggal 11 Mei 2013

P : Apakah kamu belajar di bawah paksaan orang lain?
B : Tidak bu, atas keinginan saya sendiri
P : Apakah kamu mengikuti les/tambahan di luar sekolah
B : Tidak bu
P : Apakah kamu mengerjakan tugas?
B : Iya bu
P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuan Anda sendiri?
B : Iya bu, tapi kalau PR kalau saya tidak bisa biasanya tanya-tanya sama teman
P : apakah kamu bertanya kepada guru juga?
B : Iya kalau teman saya tidak bisa ya tanya guru
P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut

atau cara langsung/ instan?

B : Ya runtut, ditulis diketahui, ditanya, sama jawabnya.

P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?

B : Berani bu, asalkan benar

P : Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?

B : Iya bu

P : Apakah kamu membuat rangkuman?

B : Iya

P : Apa yang kamu tulis?

B : Simpulan rumus-rumus pentingnya bu

P : Apakah dalam membuat rangkuman dan tugas terstruktur kamu memanfaatkan berbagai sumber?

B : dari modul yang ibu kopikan

Tanggal 13 Mei 2013

P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?

B : Iya bu

P : Kapan?

B : Malam sebelum pelajaran matematika

P : Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?

B : mengerjakan tugas sambil mengulang materi sebelumnya

P : Berarti tidak belajar materi selanjutnya?

B : Ya dibaca sebentar bu

P : Apakah Anda mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran?

B : Mampu

P : Apakah Anda mengulang pelajaran yang baru dipelajari ?

B : Ya sambil mengerjakan tugas

P : Apakah Anda senantiasa mengumpulkan tugas-tugas tepat waktu?

B : Kalau bisa mengerjakan ya tepat waktu bu

P : Apakah kamu sering mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan sebagai tugas?

B : Kadang-kadang yang bisa saya kerjakan

P : Apakah Anda merasa tertantang untuk memecahkan masalah yang diberikan guru?

B : Ya

P : Apakah Anda tahu soal-soal pemecahan masalah seperti apa?

B : Tau

P : Yang seperti apa?

B : Biasanya berbentuk soal cerita kan bu

P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?

B : dipahami maksud soalnya dulu, dicari apa yang diketahui dan ditanyakan
P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
B : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
B : Tidak tahu maksud soalnya bu
P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
B : Tidak juga, susah kalau angkanya nggak pas, desimal-desimal gitu bu
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
B : Dapat
P : Apakah kamu mengecek kembali pekerjaan kalian sebelum membuat kesimpulan?
B : Iya tapi tergantung waktunya juga
P : Apakah Anda kesulitan dalam membuat kesimpulan dari suatu soal?
B : Tidak bu

3. Hasil Wawancara Subjek C

Tanggal 10 Mei 2013

P : Apakah kamu belajar di bawah paksaan orang lain?
C : Ya kadang keinginan saya sendiri, kadang ya dipaksa orang tua juga
P : Apakah kamu mengikuti les/tambahan di luar sekolah
C : Tidak
P : Apakah kamu mengerjakan tugas?
C : Tugas apa bu?
P : Tugas tersruktur
C : Ya, hanya kalau ingat bu
P : Apakah Anda mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran?
C : Kadang-kadang, biasanya sambil ngobrol sama teman
P : Apa yang kalian obrolkan? Mengenai materi yang dibahas atau masalah lain?
C : Masalah lain bu
P : Lai kali kalau mau membahas masalah lain jangan saat pelajaran ya, itu yang membuatmu tidak dapat memahami materi.
C : Iya bu
P : Apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari ?
C : Kadang-kadang saat mengerjakan tugas bu
P : Apakah kamu mengumpulkan tugas-tugas tepat waktu?
C : Kalau bisa ya tepat waktu
P : Kok kalau bisa?
C : Ya kalau belum selesai ya tidak bisa tepat waktu bu
P : Apakah kamu sering mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan

sebagai tugas?
C : Jarang bu
P : Apakah Anda merasa tertantang untuk memecahkan masalah yang diberikan guru?
C : Ya
P : Apakah Anda tahu soal-soal pemecahan masalah seperti apa?
C : Tau
P : Yang seperti apa?
C : yang satu soal tapi pertanyaannya banyak biasanya bu
P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
C : Biasanya sih kalau angkanya rumit bu
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
C : Masih suka bingung menuliskan Sn atau Un bu
P : Lhoh kok bisa? Tapi kalau maksud soalnya kamu tahu?
C : ya tahu bu, tapi waktu menuliskan masih kadang salah
P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
C : Enakan instan bu, lebih cepat
P : Apakah kamu mengecek kembali pekerjaan kalian sebelum membuat kesimpulan?
C : Kalau waktunya masih
P : Apakah Anda kesulitan dalam membuat kesimpulan dari suatu soal?
C : Tidak bu

Tanggal 17 Mei 2013

P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuanmu sendiri?
C : Ya sebisa saya bu, yang tidak bisa tanya teman
P : Tanya teman jawabannya atau caranya saja?
C : Minta diajarin caranya bu
P : apakah kamu bertanya kepada guru juga?
C : Tidak bu
P : Mengapa?
C : Takut bu, takut dimarahi, kalau sama teman kan enak bu
P : Lain kali kalau ada yang mau ditanyakan, jangan takut tanya sama guru ya.
C : Iya bu
P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
C : Tidak bu
P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?
C : Ya kadang-kadang bu
P : Kapan?

C : Sebelum pelajaran matematika, malamnya pas menjadwal bu
P : Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?
C : Ya kalau mengerjakan tugas berarti kan sudah mengulang materi sebelumnya bu
P : Apakah tidak belajar materi selanjutnya?
C : Ya kalau belum ngantuk dibaca sebentar bu
P : Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?
C : Tidak bu
P : Mengapa tidak?
C : Kan sudah ada di modulnya bu
P : Apakah kamu membuat rangkuman?
C : Kalau disuruh ya saya membuat bu
P : Apa yang kamu tulis?
C : Simpulan rumus-rumus pentingnya bu
P : Apakah dalam membuat rangkuman dan tugas terstruktur kamu memanfaatkan berbagai sumber?
C : dari modul yang ibu kopikan
P : Apakah tidak ada buku dari sekolah?
C : Kalau di sekolah kadang-kadang pakai buku pemkot, soalnya tidak ada LKS
P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?
C : Dibaca soalnya sampai paham maksud soalnya dulu
P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
C : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
C : Tidak tahu maksud soalnya bu
P : Lalu apa yang kamu lakukan jika tidak tahu maksudnya?
C : Dibaca lagi bu, tapi kalau masih belum bisa ya tanya teman bu.

4. Hasil Wawancara Subjek D

Tanggal 11 Mei 2013

P : Apakah kamu belajar di bawah paksaan orang lain?
D : keinginan saya sendiri sama kalau disuruh ibu juga
P : Apakah kamu mengikuti les/tambahan di luar sekolah
D : Tidak
P : Apakah kamu mengerjakan tugas?
D : Ya
P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuanmu sendiri?
D : Ya sebisa saya bu, yang tidak bisa tanya teman
P : Tanya teman jawabannya atau caranya saja?
D : Minta diajarin caranya bu, kalau jawaban saya salah ya sama

jawabannya

P : apakah kamu bertanya kepada guru juga?

D : Jarang bu

P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?

D : Tidak bu

P : Mengapa tidak?

D : Takut salah bu, nanti ditertawakan teman-teman

P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?

D : Ya

P : Kapan?

D : Sebelum pelajaran matematika, malamnya bu

P : Apakah belajar materi berikutnya? atau mengulang materi sebelumnya?

D : mengulang materi sebelumnya

P : Mengulang materi sebelumnya dengan membaca atau mengerjakan soal?

D : mengerjakan soal tugas terstruktur bu

P : Apakah tidak belajar materi selanjutnya?

D : dibaca sebentar bu

P : Apakah kamu mengumpulkan tugas-tugas tepat waktu?

D : Kalau sudah selesai bu

P : Apakah kamu sering mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan sebagai tugas?

D : Jarang-jarang sih bu

P : Apakah Anda merasa tertantang untuk memecahkan masalah yang diberikan guru?

D : Kalau soalnya tidak terlalu rumit

P : Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?

D : Instan, tapi kalau soalnya rumit ya ditulis dulu

Tanggal 17 Mei 2013

P : Apakah Anda tahu soal-soal pemecahan masalah seperti apa?

D : Tau, yang susah mengerjakannya

P : Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?

D : Dibaca dan dipahami soalnya, lalu dicoba-coba mengerjakan

P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?

D : Kadang-kadang bu,

P : Kesulitannya dimana?

D : Tidak tahu yang ditanyakan apa bu

P : Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan,

apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
D : Tidak
P : Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
D : Kadang-kadang masih bingung
P : Apakah kamu mengecek kembali pekerjaan kalian sebelum membuat kesimpulan?
D : Kalau sempat
P : Apakah Anda kesulitan dalam membuat kesimpulan dari suatu soal?
D : Tidak

Cuplikan *scaffolding tanggal 13 Mei 2013*

P : Apa yang diketahui dalam soal?
D : Banyaknya penduduk kota X setiap sepuluh tahun menjadi dua kali lipat.
P : Apa yang didapat dari kalimat tersebut?
D : r = 2
P : Ya betul. Selanjutnya baca kalimat kedua. Apa yang kamu dapatkan?
D : Un= 3,2 juta orang
P : Coba baca dulu apa yang ditanyakan?
D : banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000
P : Jika banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2000 dianggap sebagai U1, maka banyaknya penduduk kota tersebut pada tahun 2050 dapat ditulis sebagai U berapa?
D : Oh berarti bisa menjadi U6 bu
P : Selanjutnya kamu bisa mencari nilai a?
D : Ya bu
P : Baiklah lanjutkan

5. Hasil Wawancara Subjek E

Tanggal 11 Mei 2013

P : Apakah kamu belajar di bawah paksaan orang lain?
E : Ya kadang keinginan saya sendiri, kadang ya dipaksa orang tua juga
P : Apakah kamu mengikuti les/tambahan di luar sekolah
E : Tidak
P : Apakah kamu mengerjakan tugas?
E : Tugas apa bu?
P : Tugas tersruktur
E : Ya kalau ingat bu
P : Apakah kamu menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan kemampuanmu sendiri?

E : Ya sebisa saya bu, yang tidak bisa tanya teman
P : Tanya teman jawabannya atau caranya saja?
E : Minta diajarin caranya bu
P : apakah kamu bertanya kepada guru juga?
E : Tidak bu
P : Mengapa?
E : Takut bu, takut dimarahi, kalau sama teman kan enak bu
P : Lain kali kalau ada yang mau ditanyakan, jangan takut tanya sama guru ya.
E : Iya bu
P : Apakah Anda berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari pendapat orang lain?
E : Tidak bu
P : Apakah kamu selalu belajar sebelum pelajaran matematika?
E : Ya kadang-kadang bu
P : Kapan?
E : Sebelum pelajaran matematika, malamnya pas menjadwal bu
P : Belajar materi berikutnya atau mengulang materi sebelumnya?
E : Ya kalau mengerjakan tugas berarti kan sudah mengulang materi sebelumnya bu
P : Apakah tidak belajar materi selanjutnya?
E : Ya kalau belum ngantuk dibaca sebentar bu
P : Apakah Anda mampu memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran?
E : Kadang-kadang, biasanya sambil ngobrol sama teman
P : Apa yang kalian obrolkan? Mengenai materi yang dibahas atau masalah lain?
E : Masalah lain bu
P : Lai kali kalau mau membahas masalah lain jangan saat pelajaran ya, itu yang membuatmu tidak dapat memahami materi.
E : Iya bu
P : Apakah kamu mengulang pelajaran yang baru dipelajari ?
E : Kadang-kadang saat mengerjakan tugas bu
P : Apakah kamu mengumpulkan tugas-tugas tepat waktu?
E : Kalau bisa ya tepat waktu
P : Kok kalau bisa?
E : Ya kalau belum selesai ya tidak bisa tepat waktu bu
P : Apakah Anda mengalami kesulitan dalam memahami soal?
E : Kadang-kadang bu
P : Kesulitannya dimana?
E : Tidak tahu maksud soalnya bu
P : Lalu apa yang kamu lakukan jika tidak tahu maksudnya?
E : Dibaca lagi bu, tapi kalau masih belum bisa ya tanya teman bu.

Tanggal 17 Mei 2013

P	:	Apakah kamu sering mengerjakan sosal-soal latihan, meskipun bukan sebagai tugas?
E	:	Tidak pernah bu
P	:	Mengapa?
E	:	Ya kan tidak dinilai bu
P	:	Apakah kamu tahu gunanya banyak latihan soal?
E	:	Agar kita terampil mengerjakan soal-soal
P	:	Apakah kamu membuat catatan penting materi pembelajaran?
E	:	Tidak bu
P	:	Mengapa tidak?
E	:	Kan sudah ada di modulnya bu
P	:	Apakah kamu membuat rangkuman?
E	:	Kalau disuruh ya saya membuat bu
P	:	Apa yang kamu tulis?
E	:	Simpulan rumus-rumus pentingnya bu
P	:	Apakah dalam membuat rangkuman dan tugas terstruktur kamu memanfaatkan berbagai sumber?
E	:	dari modul yang ibu kopikan
P	:	Apakah tidak ada buku dari sekolah?
E	:	Kalau di sekolah kadang-kadang pakai buku pemkot, soalnya tidak ada LKS
P	:	Apakah Anda merasa tertantang untuk memecahkan masalah yang diberikan guru?
E	:	Ya
P	:	Apakah Anda tahu soal-soal pemecahan masalah seperti apa?
E	:	Tau
P	:	Yang seperti apa?
E	:	yang satu soal tapi pertanyaannya banyak biasanya bu
P	:	Jika menemui soal pemecahan masalah apa yang Anda lakukan pertama?
E	:	Dibaca soalnya sampai paham maksud soalnya dulu
P	:	Dalam menyelesaikan masalah kalian biasa menemui perhitungan, apakah kamu mengalami kesulitan dalam penghitungan?
E	:	Biasanya sih kalau angkanya rumit bu
P	:	Kamu dapat menggunakan pemisalan untuk pemecahan masalah?
E	:	Masih suka bingung menuliskan Sn atau Un bu
P	:	Lhoh kok bisa? Tapi kalau maksud soalnya kamu tahu?
E	:	ya tahu bu, tapi waktu menuliskan masih kadang salah
P	:	Apakah kamu memilih pengerjaan dengan langkah-langkah runtut atau cara langsung/ instan?
E	:	Enakan instan bu, lebih cepat
P	:	Apakah kamu mengecek kembali pekerjaan kalian sebelum membuat kesimpulan?
E	:	Kalau waktunya masih

P : Apakah Anda kesulitan dalam membuat kesimpulan dari suatu soal?
E : Tidak bu

Cuplikan Scaffolding tanggal 11 Mei 2013

P : Baca kembali soal tersebut
E : Sudah bu
P : Apa yang didapat dari kalimat pertama? Bilangan 5 menunjukkan apa?
E : Banyak suku
P : Ya betul. Selanjutnya dari kalimat ketiga, apa yang kamu dapatkan?
E : U2= 11 dan U4=19
P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?
E : Jumlah seluruh permen
P : Dilambangkan dengan?
E : Sn
P : Jika tadi kamu katakan banyaknya suku adalah 5, maka yang ditanyakan menjadi?
E : S5
P : Selanjutnya gunakan rumus Un untuk mendapatkan persamaan dari U2 dan U4.
E : Un= a+(n-1)b itu bu?
P : Ya, ganti Un dan n dengan yang sudah diketahui, sehingga didapat dua persamaan dalam a dan b
E : Ya bu, jadi persamaannya menjadi 11=a+(2-1)b dan 19=a+(4-1)b
P : Betul, lalu tentukan nilai a dan b menggunakan substitusi atau eliminasi. Bisa kan?
E : Bisa.
P : Ya lanjutkan. Jangan lupa tuliskan simpulan yang kamu peroleh.

Lampiran 31

DAFTAR HARGA KRITIK r PRODUCT MOMENT

N	Interval Kepercayaan 95%	99%	N	Interval Kepercayaan 95%	99%	N	Interval Kepercayaan 95%	99%
(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
3	0,997	0,999	26	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,547	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,276	900	0,065	0,0986
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,297	0,361			

N = Jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r

Sumber : (Arikunto, 2006:359)

Lampiran 32

DOKUMENTASI

Salah satu siswa mengemukakan hasil pekerjaannya di depan kelas

Suasana kelas dengan pembelajaran *Probing-Prompting* berbantuan *Scaffolding*

Lampiran 33

SK PEMBIMBING

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor : 28/P/2013

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2012/2013

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor

Memperhatikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pendidikan Matematika Tanggal 07 Januari 2013

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Prof. YL Sukestiyarno, M.S, Ph.D.
   NIP : 195904201984031002
   Pangkat/Golongan : IV/d - Pembina Utama Madya
   Jabatan Akademik : Guru Besar
   Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Drs Wuryanto, M.Si
   NIP : 195302051983031003
   Pangkat/Golongan : IV/a - Pembina
   Jabatan Akademik : Lektor Kepala
   Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : MEIRITA RAHMA FELAYANI
NIM : 4101409034
Jurusan/Prodi : Matematika/Pendidikan Matematika
Topik : KEEFEKTIFAN MODEL PROBING-PROMPTING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII PADA MATERI GEOMETRI

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 07-01-2013
DEKAN,

Prof. Dr. Wuryanto, M.Si.
NIP. 195302121988031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Pertinggal

SURAT IJIN PENELITIAN

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Lt 1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229 Telp. (024) 8508112
Telp. Dekan (024) 8508005, Jurusan Matematika (024) 8508032, Fisika (024) 8508034, Kimia (024) 8508035, Biologi (024) 8508033
Fax. (024) 8508005, Website : http://mipa.unnes.ac.id, email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 2448 /UN 37.1.4/LT/2013
Lampiran : -
Hal : **Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMK Cut Nya' Dien Semarang
Di Semarang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: Meirita Rahma Felayani
NIM	: 4101409034
Jur/Prodi	: Matematika / Pend. Matematika
Judul	: **PEMBENTUKAN KARAKTER DAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL *PROBING PROMPTING* BERBANTUAN *SCAFFOLDING* MATERI BARISAN DAN DERET KELAS XI SMK**
Tempat	: SMK Cut Nya' Dien Semarang
Waktu	: 8 April s.d. 11 Mei 2013

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 4 April 2013
Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 19631012 198803 1001

FM-05-AKD-24

SURAT TANDA TELAH PENELITIAN

YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL MUKARROMAH

SMK
CUT NYA' DIEN

Jl. Wolter Monginsidi No. 99 Semarang - Indonesia,
Telp. (024) 659 0882 Fax. (024) 659 0923
www.smkcutnyadien.com e-mail : smkcutnyadien@rocketmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/SMK.CND/1998/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK Cut Nya' Dien Semarang, menerangkan bahwa :

Nama	:	Meirita Rahma Felayani
N I M	:	4101409034
Jurusan/Prodi	:	Matematika/Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang (UNNES).

Benar-benar telah melaksanakan penelitian, dari bulan April 2013 s.d. Mei 2013 untuk kepentingan penyusunan penelitian/karya tulis ilmiah/skripsi di SMK Cut Nya' Dien Semarang, dengan judul :

"PEMBENTUKAN KARAKTER DAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL *PROBING PROMTING* BERBANTUAN *SCAFFOLDING* MATERI BARISAN DAN DERET KELAS XI SMK"

Demikian surat keterangan ini, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 Juni 2013
Kepala SMK Cut Nya' Dien
Kota Semarang,

YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL MUKARROMAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) CUT NYA' DIEN
SEMARANG

Syamsul Bari, S.Pd.