KEEFEKTIFAN MODEL *PROBING PROMPTING LEARNING* BERBANTUAN *QUESTION CARD* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI KOMPOSISI FUNGSI DAN FUNGSI INVERS

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Arif Mu'amar Wahid

4101411126

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: "**Keefektifan Model *Probing Prompting Learning* Berbantuan *Question Card* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers**" dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 15 Agustus 2016

METERAI TEMPEL
TGL. 20
664E7AEF050433651
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Arif Mu'amar Wahid
NIM 4101411126

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model *Probing Prompting Learning* Berbantuan *Question Card* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

disusun oleh

Arif Mu'amar Wahid

4101411126

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 15 Agustus 2016.

Panitia

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri M., S.E., M.Si.,Akt
196411221988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
196807221993031005

Ketua Penguji

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd
196205241989032001

Anggota Penguji

Drs. Amin Suyitno, M.Pd
195206041976121001

Anggota Penguji

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd
195604191987031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Beberapa kalimat tetap hidup menembus zaman untuk terus memberi inspirasi

- Bagiku perjuangan harus tetap ada. *(Soe Hok Gie)*
- Dalam hidup kita, hanya satu yang kita punya yaitu keberanian. Kalau tidak punya itu, lantas apa harga hidup kita ini? *(Pramoedya Ananta Toer)*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah hasil dari sebuah proses panjang, dan saya persembahkan kepada :

- ✓ Bapak, Ibu, dan Adikku tercinta.
- ✓ Setiap keluarga yang menyayangiku.
- ✓ Ika Maulita yang selalu setia mendukung dan menemani.
- ✓ Keluarga Manuver BEM FMIPA UNNES 2012-2014.
- ✓ Keluarga Gelora Perubahan BEM KM UNNES 2015.
- ✓ Keluarga IMEP.
- ✓ Sahabat Pendidikan Matematika 2011.
- ✓ Pembaca skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama menyusun skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si., Akt., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang;
4. Drs. Amin Suyitno, M.Pd., Dosen pembimbing yang telah sabar dalam membimbing, memberi masukan, saran, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini;
5. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu dalam membimbing dan memberi arahan selama penyusunan skripsi ini;
6. Seluruh dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi;
7. Segenap guru, karyawan, dan peserta didik SMA Negeri 1 Bukateja yang telah membantu pelaksanaan penelitian;

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

8. Bapak, Ibu, Adik dan orang-orang yang menyayangiku yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
9. Keluarga besar jurusan Pendidikan Matematika 2011, terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik maupun saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dalam penyusunan karya-karya selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa mendatang.

Semarang, 15 Agustus 2016

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Wahid, Arif Mu'amar. 2016. *Keefektifan Model Probing Prompting Learning Berbantuan Question Card Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Drs. Amin Suyitno, M.Pd., Pembimbing II Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.

Kata kunci: *Probing Prompting, Question Card*, Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik merupakan hal yang sangat penting karena pemecahan masalah adalah sumbu dari pembelajaran matematika. Model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah model *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Bukateja tahun ajaran 2015/2016. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Kelas XI IPA 3 dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, tes, observasi dan angket. Data hasil penelitian dianalisis untuk membuktikan hipotesis penelitian menggunakan uji rata-rata, uji proporsi, uji kesamaan dua rata-rata, uji kesamaan dua proporsi, dan analisis gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan individual dan klasikal. Keaktifan peserta didik kelas eksperimen mencapai kriteria sangat aktif dan kinerja guru mencapai kriteria sangat baik. Kelas eksperimen memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan peningkatannya lebih tinggi dari peserta didik kelas kontrol. Proporsi peserta didik kelas eksperimen yang telah mencapai ketuntasan kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi dari kelas kontrol.

Simpulan yang diperoleh adalah (1) penerapan model *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik, (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan model pembelajaran *Problem Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan model pembelajaran ekspositori, dan (3) kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih baik dari peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ii

PENGESAHAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB

1. PENDAHULUAN 1

1. 1 Latar Belakang 1

1. 2 Rumusan Masalah 6

1. 3 Tujuan Penelitian 6

1. 4 Manfaat Penelitian 7

1. 5 Penegasan Istilah 8

1.5.1 Keefektifan 8

1.5.2 Model *Probing Prompting Learning* 9

1.5.3 *Question Card* 9

1.5.4 Kemampuan Pemecahan Masalah 9

1.5.5 Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers 10

2. TINJAUAN PUSTAKA..... 11

2. 1 Deskripsi Teoritik 11

2.1.1 Definisi Belajar 11

2.1.2 Pembelajaran Matematika..... 12

2.1.3 Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* 15

2.1.4.1 Sintaks Model *Probing Prompting Learning* 18

2.1.4.2 Kelebihan Model *Probing Prompting Learning* 19

2.1.4.3 Kekurangan Model *Probing Prompting Learning* 19

2.1.4 *Question Card*..... 20

2.1.5 Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card*..... 22

2.1.6 Kemampuan Pemecahan Masalah 23

2.1.7 Teori Belajar 26

2.1.7.1 Teori Belajar Konstruktivisme 26

2.1.7.2 Teori Belajar David Ausubel..... 27

2.1.7.3 Teori Belajar Vygotsky 28

2.1.7.4 Teori Belajar Piaget..... 30

2.1.8 Tinjauan Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers..... 31

2.1.8.1 Definisi Fungsi 31

2.1.8.2 Sifat-sifat Fungsi 31

2.1.8.3 Komposisi Fungsi..... 32

2.1.8.4 Nilai Komposisi Fungsi..... 33

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.8.5 Menentukan Komponen Pembentuk Fungsi Komposisi ... 34

2.1.8.6 Sifat-sifat Fungsi Komposisi 35

2.2 Kerangka Berpikir..... 35

2.3 Hipotesis…. 38

3. METODE PENELITIAN..... 40

3.1 Metode Penentuan Subjek Penelitian..... 40

3.1.1 Desain Penelitian 40

3.1.2 Populasi..... 41

3.1.3 Sampel dan Teknik Sampling 41

3.1.4 Variabel Penelitian..... 42

3.2 Teknik dan Alat Pengumpulan Data 42

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data..... 42

3.2.1.1 Metode Dokumentasi..... 42

3.2.1.2 Metode Tes 43

3.2.1.3 Metode Observasi..... 43

3.2.1.4 Metode Angket 43

3.2.2 Materi..... 44

3.2.3 Instrumen Penelitian 44

3.2.3.1 Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah..... 44

3.2.3.2 Lembar Observasi Kinerja Guru 45

3.2.3.3 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik 45

3.2.3.4 Angket Tanggapan Peserta Didik..... 45

3.3 Analisis Data Uji Coba Instrumen 46

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.3.1 Analisis Uji Coba Instrumen Tes 46
3.3.1.1 Analisis Validitas Butir Soal 46
3.3.1.2 Analisis Reliabilitas Butir Soal 48
3.3.1.3 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal 49
3.3.1.4 Analisis Daya Pembeda Butir Soal..... 51
3.3.2 Analisis Uji Coba Instrumen Angket 53
3.3.2.1 Analisis Validitas Angket 53
3.3.2.2 Analisis Reliabilitas Angket 55
3.4 Analisis Data Awal 56
3.4.1 Uji Normalitas..... 56
3.4.2 Uji Homogenitas 58
3.4.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata 59
3.5 Analisis Data Akhir..... 60
3.5.1 Uji Normalitas..... 60
3.5.2 Uji Homogenitas 62
3.5.3 Uji Hipotesis 1 63
3.5.3.1 Uji Rata-rata (Uji Ketuntasan Belajar Individual)..... 63
3.5.3.2 Uji Proporsi (Uji Ketuntasan Belajar Klasikal)..... 64
3.5.4 Uji Hipotesis 2 65
3.5.5 Uji Hipotesis 3 67
3.5.5.1 Uji Kesamaan Dua Rata-rata 67
3.5.5.2 Uji Kesamaan Dua Proporsi 68
3.6 Analisis Data Observasi 69

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.6.1 Analisis Observasi Kinerja Guru 69

3.6.2 Analisis Observasi Aktivitas Peserta Didik 70

3.7 Analisis Data Angket 71

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 73

4.1 Hasil Penelitian 73

4.1.1 Pelaksanaan Penelitian 73

4.1.2 Hasil Analisis Data Awal 74

4.1.2.1 Uji Normalitas 74

4.1.2.2 Uji Homogenitas 75

4.1.2.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata 75

4.1.3 Hasil Analisis Data Akhir 76

4.1.3.1 Uji Normalitas 76

4.1.3.2 Uji Homogenitas 77

4.1.3.3 Uji Hipotesis 1 78

4.1.3.4 Uji Hipotesis 2 80

4.1.3.5 Uji Hipotesis 3 82

4.1.4 Hasil Observasi 84

4.1.4.1 Hasil Observasi Kinerja Guru 84

4.1.4.2 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik 86

4.1.5 Hasil Angket 88

4.2 Pembahasan 88

5. PENUTUP 98

5.1 Simpulan 98

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 Saran 99

DAFTAR PUSTAKA 100

LAMPIRAN.....105

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Desain Penelitian 40

Tabel 3.2 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba 48

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran 50

Tabel 3.4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 50

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda 51

Tabel 3.6 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba..... 52

Tabel 3.7 Rangkuman Hasil Analisis Soal Uji Coba 52

Tabel 3.8 Hasil Uji Coba Validitas Angket..... 54

Tabel 3.9 Kriteria Besarnya Faktor-G 65

Tabel 3.10 Kriteria Skor Lembar Observasi Kinerja Guru 69

Tabel 3.11 Kriteria Kinerja Guru 70

Tabel 3.12 Kriteria Skor Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik 70

Tabel 3.13 Kriteria Keaktifan Peserta Didik 71

Tabel 3.14 Pedoman Penskoran Angket..... 71

Tabel 3.15 Kriteria Tanggapan Angket..... 72

Tabel 4.1 Hasil Observasi Kinerja Guru Kelas Eksperimen 84

Tabel 4.2 Hasil Observasi Kinerja Guru Kelas Kontrol..... 85

Tabel 4.3 Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Kelas Eksperimen..... 86

Tabel 4.4 Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Kelas Kontrol 87

Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Uji Data Awal 89

Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data Akhir.... 90

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Uji Hipotesis 1 91

Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Gain..... 93

Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Gain..... 93

Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Uji Hipotesis 3 94

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir 38

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen..... 105
Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol 106
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba 107
Lampiran 4 Daftar Nilai UAS Kelas Eksperimen..... 108
Lampiran 5 Daftar Nilai UAS Kelas Kontrol 109
Lampiran 6 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen..... 110
Lampiran 7 Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol..... 112
Lampiran 8 Uji Homogenitas Data Awal..... 114
Lampiran 9 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal..... 116
Lampiran 10 Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba..... 118
Lampiran 11 Lembar Soal Tes Uji Coba 120
Lampiran 12 Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba 122
Lampiran 13 Daftar Nilai Tes Uji Coba..... 128
Lampiran 14 Penghitungan Validitas Butir Soal 129
Lampiran 15 Penghitungan Reliabilitas Butir Soal..... 137
Lampiran 16 Penghitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal 139
Lampiran 17 Penghitungan Daya Pembeda Butir Soal..... 141
Lampiran 18 Rekapitulasi Analisis Tes Soal Uji Coba..... 143
Lampiran 19 Hasil Analisis Tes Soal Uji Coba 145
Lampiran 20 Kisi-kisi Angket Uji Coba 146
Lampiran 21 Lembar Angket Uji Coba 148
Lampiran 22 Pedoman Penskoran Angket Uji Coba 151
Lampiran 23 Daftar Skor Angket Uji Coba 142
Lampiran 24 Penghitungan Validitas Butir Angket..... 154
Lampiran 25 Penghitungan Reliabilitas Butir Angket..... 182
Lampiran 26 Rekapitulasi Analisis Angket Uji Coba..... 185
Lampiran 27 Hasil Analisis Angket Uji Coba 188
Lampiran 28 Jadwal Penelitian 189

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Lampiran 29 Silabus Pembelajaran 191
Lampiran 30 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 194
Lampiran 31 Bahan Tayang Kelas Eksperimen 201
Lampiran 32 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen 206
Lampiran 33 Pedoman Penskoran LKPD Kelas Eksperimen 214
Lampiran 34 Question Card 220
Lampiran 35 Pedoman Penskoran Question Card 228
Lampiran 36 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen .. 251
Lampiran 37 Lembar Observasi Kinerja Guru Kelas Eksperimen 255
Lampiran 38 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol 259
Lampiran 39 Bahan Tayang Kelas Kontrol 265
Lampiran 40 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol 270
Lampiran 41 Lembar Observasi Kinerja Guru Kelas Kontrol 274
Lampiran 42 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest 278
Lampiran 43 Lembar Soal Pretest dan Posttest 280
Lampiran 44 Pedoman Penskoran Soal Pretest dan Posttest 281
Lampiran 45 Kisi-kisi Angket 286
Lampiran 46 Lembar Angket 288
Lampiran 47 Pedoman Penskoran Angket 291
Lampiran 48 Daftar Nilai Pretest Kelas Eksperimen 292
Lampiran 49 Daftar Nilai Pretest Kelas Kontrol 293
Lampiran 50 Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen 294
Lampiran 51 Daftar Nilai Posttest Kelas Kontrol 295
Lampiran 52 Data Angket Tanggapan Peserta Didik 296
Lampiran 53 Analisis Data Angket 297
Lampiran 54 Uji Normalitas Data Akhir Posttest Kelas Eksperimen 301
Lampiran 55 Uji Normalitas Data Akhir Posttest Kelas Kontrol 305
Lampiran 56 Uji Homogenitas Data Akhir Posttest 309
Lampiran 57 Uji Hipotesis 1 (Uji Rata-rata) 313
Lampiran 58 Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi) 315
Lampiran 59 Kriteria Skor Gain Kelas Eksperimen 317

Lampiran 60 Kriteria Skor Gain Kelas Kontrol 318
Lampiran 61 Uji Normalitas Gain Kelas Eksperimen 319
Lampiran 62 Uji Normalitas Gain Kelas Kontrol 321
Lampiran 63 Uji Homogenitas Gain 323
Lampiran 64 Uji Hipotesis 2 (Uji Kesamaan Dua Rata-rata Gain) 325
Lampiran 65 Uji Hipotesis 3 (Uji Kesamaan Dua Rata-rata) 327
Lampiran 66 Uji Hipotesis 3 (Uji Kesamaan Dua Proporsi) 329
Lampiran 67 Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing..... 331
Lampiran 68 Surat Ijin Penelitian untuk Kesbangpol Purbalingga..... 332
Lampiran 69 Surat Rekomendasi dari Kesbangpol Purbalingga 333
Lampiran 70 Surat Rekomendasi dari Bappeda Purbalingga 334
Lampiran 71 Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan Purbalingga 335
Lampiran 72 Surat Keterangan Penelitian dari SMA Negeri 1 Bukateja 336
Lampiran 73 Dokumentasi 337

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor utama pembangunan bangsa yang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Upaya memperbaiki dan meningkatkan mutu pendidikan tidak pernah berhenti. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dikuasai, oleh karenanya matematika diberikan pada setiap jenjang pendidikan dasar sampai menengah atas. Pendidikan matematika memiliki tujuan umum memberikan bekal kemampuan kepada peserta didik untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kopka, sebagaimana dikutip oleh Novotna (2014:1), menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bentuk dasar dari keberhasilan pendidikan matematika. Sedangkan menurut Giganti (2007:15), kemampuan pemecahan masalah amat penting karena hal itu menuntut kita untuk mengombinasikan keterampilan dan konsep untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang spesifik. Sehingga, kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik merupakan hal yang amat penting untuk dicapai melalui pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika yang amat penting tersebut memacu kemunculan berbagai model pembelajaran inovatif guna meningkatkan hasil pembelajaran matematika di sekolah. Menurut Yulaenawati sebagaimana dikutip

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

oleh Abidin (2012:30), model pembelajaran menawarkan struktur dan pemahaman desain pembelajaran dan membuat para pengembang pembelajaran memahami masalah, merinci masalah, ke dalam unit-unit yang mudah diatasi, dan menyelesaikan masalah pembelajaran.

Model pembelajaran yang terus dikembangkan diharapkan menjadi solusi dari permasalahan peserta didik yang cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran yang banyak diterapkan hanya berorientasi pada penguasaan materi terbukti berhasil menguatkan ingatan jangka pendek tetapi tidak mampu membekali peserta didik untuk memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang. Guru yang mengajar dengan metode ceramah mayoritas sekadar mengharapkan peserta didik untuk mencatat dan menghafal materi serta mengadu peserta didik satu sama lain. Akibatnya, peserta didik tidak memiliki kebebasan untuk mengembangkan pengetahuan yang ia miliki.

Dewasa ini metode ceramah tetap bisa digunakan oleh guru tetapi tidak terlalu mendominasi. Guru dituntut menggunakan paradigma baru dalam pembelajaran. Salah satunya yaitu pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik *(student oriented*). Pemahaman peserta didik tentang materi pelajaran yang diajarkan dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik. Jika hasil belajar yang dicapai peserta didik tinggi dapat dikatakan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari juga tinggi.

Model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik salah satunya adalah model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah. Model pembelajaran tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah *(problem based*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

learning). Fogarty, sebagai mana dikutip oleh Chen (2013: 235), menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang fokus pada masalah dunia nyata. Sedangkan menurut Akinoglu dan Tandogan (2007: 72), *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari pemecahan masalah-masalah di dunia nyata sehingga kemampuan siswa seperti pemecahan masalah, berpikir, bekerja kelompok, komunikasi dan informasi berkembang secara positif.

Adapun macam-macam model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning (PBL)* antara lain *Problem Based Intruction (PBI), Problem Posing*, dan *Probing Prompting Learning*. Fokus penelitian ini hanya membahas mengenai model pembelajaran *Probing Prompting Learning (PPL)* saja karena dinilai mampu meningkatkan keaktifan dan kreaktifitas peserta didik sehingga diharapkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik juga semakin meningkat. Selain itu, model pembelajaran *Probing Prompting Learning (PPL)* juga masih jarang diterapkan sebagai alternatif pengajaran oleh guru.

Probing prompting terdiri atas dua kata yaitu *probing* dan *prompting*. *"Probing"* berarti penyelidikan dan pemeriksaan sedangkan "*prompting"* berarti mendorong atau menuntun. *Probing* atau penyelidikan itu sendiri berarti usaha memperoleh informasi melalui pengumpulan data (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008). Sedangkan *prompting* adalah cara yang dilakukan guru untuk menuntun *(prompt)* peserta didik memberi jawaban dengan baik dan benar atas pertanyaan yang guru ajukan. Dengan kata lain, sebagaimana dimaksud oleh Djamarah (2000:111), *prompting* adalah cara lain dalam merespon (menanggapi) jawaban

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

peserta didik apabila peserta didik gagal menjawab pertanyaan, atau jawaban kurang sempurna.

Suherman, sebagaimana dikutip Kurniasari dan Susanah (2011), mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Probing Prompting Learning* adalah model pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan setiap peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada peserta didik akan membuat peserta didik berpikir lebih rasional tentang pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, dan mengaitkan pertanyaan-pertanyaan yang datang sehingga timbul pengetahuan baru. Menurut Majid (2011:76), peran guru dalam penerapan model pembelajaran ini adalah memberikan petunjuk tentang bagaimana caranya mengambil inti atau membuat skema atau perumusan konsep dan kaidah. Bila perlu guru memberikan pertanyaan-pertanyaan terarah untuk membantu peserta didik menggali informasi yang tersimpan dalam ingatan jangka panjang atau *Long Term Memory (LTM)*.

Ann (2004:33-35) menyebutkan bahwa guru-guru matematika melaporkan bahwa ketika peserta didik diberikan masalah untuk diselesaikan, peserta didik mulai mencari solusi dari masalah tersebut, tetapi sering berhenti di tengah jalan dan berakhir tanpa jawaban. Hal ini terjadi terutama ketika masalah tersebut memerlukan lebih dari sekedar penerapan aturan atau algoritma.

Komposisi fungsi dan fungsi invers merupakan salah satu materi yang diajarkan pada peserta didik kelas XI semester genap. Salah satu sub materi

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

komposisi fungsi dan fungsi invers yang dipelajari peserta didik adalah tentang komposisi fungsi. Hasil wawancara dengan Bapak Anggih, salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Bukateja pada tanggal 18 Januari 2016 menghasilkan kesimpulan bahwa daya serap matematika beberapa peserta didik masih di bawah standar khususnya untuk sub materi komposisi fungsi. Peserta didik hanya mengingat rumus yang sudah diberikan dalam waktu pendek, dan pada pertemuan selanjutnya peserta didik sudah lupa dengan rumus yang telah dijelaskan.

Ketika peserta didik pasif dalam kegiatan pembelajaran, atau hanya menerima pengetahuan dari pengajar saja, ada kecenderungan untuk cepat melupakan apa yang telah diterimanya. Hal ini dikarenakan salah satu faktor yang menyebabkan informasi cepat dilupakan adalah kelemahan otak manusia itu sendiri. Ketika ada informasi yang baru, otak manusia tidak hanya sekedar menerima dan menyimpan. Akan tetapi, otak manusia akan memproses informasi tersebut sehingga dapat dicerna kemudian disimpan. Jika peserta didik diajak berdiskusi menemukan dan menyimpulkan pengetahuan baru, menyelesaikan suatu masalah, maka otak mereka akan bekerja lebih baik sehingga pembelajaran dapat terjadi dengan baik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Model *Probing Prompting Learning* diharapkan menjadi alternatif untuk mengatasi permasalahan sulitnya peserta didik memecahkan masalah pada persoalan-persoalan matematika. Media yang digunakan untuk mendampingi model *Probing Prompting Learning* ini adalah *Question Card* karena menurut Berliana sebagaimana dikutip oleh Aisah, *et al.* (2013), *Question Card* merupakan sarana agar peserta didik dapat belajar secara aktif terlibat dalam kegiatan belajar.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu diadakan penelitian tentang Keefektifan Model *Probing Prompting Learning* Berbantuan *Question Card* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan dalam latar belakang, permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Apakah implementasi model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?

(2) Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?

(3) Apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Menguji bahwa implementasi model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

(2) Menguji bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

(3) Menguji bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut.

(1) Bagi peserta didik

a. Peserta didik dapat menambah pengetahuan mengenai konsep komposisi fungsi dan fungsi invers.

b. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki oleh peserta didik menjadi terasah.

(2) Bagi guru

a. Guru dapat memanfaatkan hasil dari penelitian ini berupa perangkat pembelajaran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

b. Guru dapat menemukan berbagai model pembelajaran yang inovatif, membuat para peserta didik aktif dan kreatif.

c. Guru dapat menyusun penelitian tindakan kelas.

(3) Bagi peneliti

a. Peneliti dapat memanfaatkan hasil dari penelitian ini berupa artikel untuk seminar nasional maupun internasional.

b. Peneliti dapat menambah pengetahuan baru mengenai penyusunan karya tulis ilmiah sehingga nantinya dapat dimanfaatkan untuk menyusun karya tulis ilmiah lainnya.

1.5. Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah penafsiran yang berbeda mengenai judul skripsi, maka beberapa istilah yang terdapat dalam judul tersebut perlu dijelaskan. Adapun istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut.

1.5.1. Keefektifan

Keefektifan adalah suatu usaha atau perbuatan yang membawa keberhasilan. Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* mencapai nilai ketuntasan individu.

(2) Persentase hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* mencapai nilai ketuntasan klasikal sebesar 75%.

(3) Keaktifan peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran mencapai kriteria aktif.

(4) Kinerja guru selama proses pembelajaran mencapai kriteria baik.

1.5.2. Model *Probing Prompting Learning*

Menurut Kurniasari dan Susanah (2011), model *Probing Prompting Learning* adalah model pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan peserta didik ke pemahaman dan pendalaman konsep. Pada awalnya diajukan beberapa pertanyaan yang mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep yang dimaksud, bila dirasa sudah paham, maka pertanyaan yang diberikan lebih menekankan pada penyelidikan, dan mendalami konsep yang dipahami.

1.5.3. *Question Card*

Question Card merupakan salah satu media berbentuk kartu. Menurut Harjanto sebagaimana dikutip oleh Ardani, *et al.* (2014), mengatakan bahwa *Question Card* merupakan media visual yang berupa kertas berukuran 10 x 10 cm. Isi dari kartu ini yaitu soal-soal tentang materi yang diajarkan.

1.5.4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah yang diukur adalah kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya seperti yang dikutip Suherman, *et al.*. (2003), yaitu:

(1) memahami masalah,

(2) merencanakan pemecahan,

(3) melaksanakan proses penyelesaian masalah tersebut, sesuai dengan rencana yang telah disusun, dan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(4) memeriksa hasil yang diperoleh (*looking back*).

Sedangkan meningkatkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) adalah menaikkan (derajat, taraf, dan sebagainya); mempertinggi; memperhebat (produksi dan sebagainya); mengangkat diri. Penelitian dikatakan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah jika hasil pengujian dari selisih nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan adalah signifikan.

1.5.5. Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

Materi pokok komposisi fungsi dan fungsi invers yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi kelas XI SMA semester genap sesuai dengan KTSP yang tertuang dalam standar kompetensi menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi. Adapun kompetensi dasar yang dipilih adalah KD 5.1 yaitu tentang menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Deskripsi Teoritik

2.1.1. Definisi Belajar

Belajar adalah sebuah hal naluriah yang keluar dari jiwa manusia, yang tercermin dengan niat kuat untuk terus melakukan perbaikan atas ketidaktahuan dan ketidakpahaman terhadap segala sesuatu. Melalui belajar masa depan manusia akan lebih cerah dan jalan hidupnya menjadi lebih baik. Sehingga dapat disimpulkan, setiap individu perlu untuk terus belajar dan belajar menjadi hal yang penting baginya.

Rifai dan Anni (2011:82) menegaskan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi seseorang. Belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang tersebut yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, maupun perubahan pada sikapnya. Dikemukakan pula oleh Wiliam, sebagaimana dikutip oleh Hamalik (2005:28), bahwa belajar didefinisikan sebagai modifikasi atau penguatan perilaku melalui pengalaman.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan pendapat-pendapat yang dikemukakan tersebut, dapat diketahui bahwa proses belajar merupakan proses penting yang menghasilkan perubahan perilaku berupa keterampilan, dan sikap yang diperoleh dari pengalaman.

2.1.2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata "*learning*". Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Subjek pembelajaran adalah peserta didik (Suprijono, 2011:13). Pembelajaran adalah suatu proses yang konstruktif, bukanlah suatu proses yang mekanis sehingga pembelajaran berpusat pada peserta didik. Pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh peserta didik, bukan dibuat untuk peserta didik. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Tujuan pembelajaran adalah terwujudnya efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik.

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam kehidupan. Kemahiran matematika dipandang bermanfaat bagi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran pada jenjang lebih lanjut atau untuk mengatasi masalah dalam kehidupannya sehari-hari. Konsep dalam matematika tidak cukup hanya dihafal saja, tetapi harus dipahami melalui suatu proses berpikir kritis dan aktivitas pemecahan masalah.

Cockroft (1982: 1-5), mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada peserta didik karena alasan sebagai berikut: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. Berbagai alasan perlunya sekolah mengajarkan matematika kepada peserta didik pada hakikatnya dapat diringkaskan karena masalah kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses di mana guru mata pelajaran matematika mengajarkan matematika kepada peserta didiknya, yang di dalamnya guru berperan sebagai fasilitator dalam menciptakan suatu kondisi dan pelayanan terhadap kemampuan, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik mengenai matematika sehingga terjadi suatu interaksi antara guru dengan peserta didik serta antar peserta didik. Pembelajaran matematika di sekolah adalah sarana berpikir yang jelas, kritis, kreatif, sistematis, dan logis. Menurut Deese & Deese (1979: 94), pembelajaran matematika itu seperti permainan di mana kita harus bermain sesuai dengan aturan atau kita tidak dapat bermain permainan tersebut. Pembelajaran matematika menjadi arena untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman serta pengembangan kreativitas. Oleh karena itu, matematika dipelajari di sekolah oleh semua peserta didik dari SD hingga perguruan tinggi.

Menurut Suherman (2003:68), pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak, maka terdapat beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

(1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang.

(2) Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral.

(3) Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif.

(4) Pembelajaran matematika mengikuti kebenaran konsistensi.

Guru dapat memilih dan menggunakan model, pendekatan, yang melibatkan partisipasi peserta didik agar aktif dalam pembelajaran matematika. Peserta didik juga memperoleh pengalaman langsung melalui aktivitas yang peserta didik lakukan seperti menebak, menemukan, mencoba sehingga pembelajaran matematika efektif.

2.1.3. Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning*

Model *Probing Prompting Learning* merupakan salah satu variasi dari pembelajaran berbasis masalah. Teknik pembelajaran ini menekankan pada pembelajaran *student centered* atau menuntut keaktifan peserta didik. *Probing prompting* terdiri atas dua kata yaitu *probing* dan *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. *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).

Menurut Djamarah (2000:111), *prompting* adalah cara yang dilakukan guru untuk menuntun (*prompt*) peserta didik untuk memberikan jawaban dengan

baik dan benar atas pertanyaan yang guru ajukan. Dengan kata lain, *prompting* adalah cara lain dalam menanggapi jawaban peserta didik apabila peserta didik gagal menjawab pertanyaan, atau jawaban kurang sempurna.

Menurut Marno dan Idris (2008) yang dimaksud *probing question* adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari peserta didik guna mengembangkan kualitas jawaban yang pertama, sehingga yang selanjutnya lebih jelas, akurat, serta lebih beralasan. Sedangkan yang dimaksud dengan *prompting question* adalah teknik untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas jawaban peserta didik yang dimaksudkan untuk menuntun peserta didik agar dapat menemukan jawaban yang benar.

Pertanyaan yang sifatnya membimbing peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan sangat penting. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wicke (2013), bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan *prompting question* atau pertanyaan yang dapat membimbing peserta didik dalam menjawab suatu persoalan, efektif membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Pertanyaan yang bersifat membimbing peserta didik sangat diperlukan untuk peserta didik memahami materi matematika yang bersifat konseptual.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penggunaan pertanyaan dalam pembelajaran pada dasarnya memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpikir dan merenung. Hal tersebut dikuatkan oleh DePorter (2012) yang menjelaskan bahwa dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk merenung, guru telah membantu peserta didik

mendirikan pengertian konseptual yang lebih mendalam, membangun kaitan yang lebih kuat, dan lebih banyak lagi menekan proses belajar.

Pertimbangan lain yang perlu diperhatikan guru ketika menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* yaitu waktu tunggu. Waktu tunggu adalah waktu yang disediakan guru kepada peserta didik setelah guru memberikan pertanyaan. Saat guru mengajukan suatu pertanyaan kepada peserta didik, tentu saja guru menginginkan peserta didik untuk berpikir. Oleh karena itu, perlu disediakan jeda waktu bagi peserta didik untuk mencari jawaban yang diharapkan guru. Lama atau tidaknya waktu tunggu yang diberikan, disesuaikan dengan tingkat kesulitan pertanyaan yang disampaikan oleh guru kepada peserta didik. Manfaat waktu tunggu menurut Jacobsen, Eggen, dan Kauchak (2009: 185), yaitu: meningkatnya partisipasi dalam diskusi, meningkatnya alasan untuk mempertahankan jawaban, dan meningkatnya jawaban yang berdasarkan atas pemikiran.

2.1.4.1. Sintaks Model Probing Prompting Learning

Ada 7 tahapan utama dalam model pembelajaran *Probing Prompting Learning* menurut Rosdiana sebagaimana dikutip oleh Kurniasari dan Susanah (2011) yaitu sebagai berikut.

Tahap *PPL*	**Kegiatan**
Tahap 1. Penyajian Kelas	Pada awal penyajian, guru menghadapkan peserta didik pada situasi baru (berupa penyajian masalah) yang berbasis masalah, misalnya dengan memperhatikan gambar, alat, menunjuk gambar, atau situasi yang mengandung teka-teki.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tahap 2. Memahami Masalah	Guru menunggu beberapa untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik memahami masalah.
Tahap 3. Pengajuan Pertanyaan	Guru mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator kepada seluruh peserta didik.
Tahap 4. Merumuskan Masalah	Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan jawabannya.
Tahap 5. Menjawab Permasalahan	Guru meminta salah seseorang peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut.
Tahap 6. Merumuskan Kembali	Apabila jawabannya relevan dan benar, maka meminta tanggapan dari peserta didik lainnya untuk meyakinkan bahwa seluruh peserta didik terlihat dalam kegiatan yang sedang berlangsung, dan berilah pujian atas jawabannya yang benar. Namun apabila jawabannya tidak relevan, maka ajukanlah beberapa pertanyaan susulan yang berhubungan dengan respon pertama tersebut.
Tahap 7. Pertanyaan Akhir	Guru mengajukan pertanyaan akhir pada peserta didik yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh peserta didik.

2.1.4.2. Kelebihan Model Probing Prompting Learning

Berikut beberapa alasan memilih model *Probing Prompting Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

(1) Perhatian peserta didik terhadap bahan yang sedang dipelajari cenderung lebih terjaga karena peserta didik selalu mempersiapkan jawaban dari pertanyaan yang disiapkan oleh guru.

(2) Jumlah peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran dapat lebih ditingkatkan dengan cara mendistribusikan pertanyaan secara merata ke seluruh peserta didik.

(3) Aspek kognitif peserta didik menjadi lebih terlatih setelah mereka terbiasa mengolah pengetahuan yang telah mereka kuasai, mencari hubungan yang satu dengan yang lainnya, lalu menerapkannya untuk menerangkan situasi baru yang diamatinya.

(4) Peserta didik diberi kepercayaan untuk membangun sendiri pengetahuannya dan diarahkan untuk belajar mandiri, sehingga diharapkan apabila mereka berhasil melakukannya mereka menjadi lebih puas. Pengetahuan yang diperolehnya diharapkan dapat melekat lebih lama dan diharapkan pula mereka dapat lebih bersemangat untuk melakukan hal sama pada situasi lain.

2.1.4.3. Kekurangan Model Probing Prompting Learning

Menurut Shoimin (2014: 129), kekurangan dari model *Probing Prompting Learning* yaitu jika jumlah peserta didik banyak membutuhkan waktu lama dalam proses pembelajaran, suasana kelas menjadi tegang, sulit membuat pertanyaan yang sesuai dengan kemampuan peserta didik, sulit merencanakan waktu secara tepat, dan dapat menghambat kemampuan berpikir peserta didik apabila guru kurang kompeten.

Kekurangan yang ada pada model pembelajaran *Probing Prompting Learning*, dapat diminimalkan dengan pembawaan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Agar peserta didik tidak terlalu tegang, guru dapat mengantisipasi dengan memberikan candaan yang dapat mencairkan suasana kelas. Sedangkan untuk mengefektifkan waktu, guru dapat menyederhanakan model pembelajaran dengan memberlakukan kelompok satu tempat duduk, sehingga tidak harus seluruh peserta didik mendapatkan pertanyaan. Selain itu, agar pembelajaran dapat

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

mencapai tujuan yang diinginkan, guru harus merencanakan pembelajaran dengan matang.

2.1.4. Question Card

Question Card merupakan salah satu bentuk visual. Menurut Harjanto sebagaimana yang dikutip oleh Ardani, *et al.* (2014), mengatakan bahwa *Question Card* merupakan media visual yang berupa kertas berukuran 10 x 10 cm. Isi dari kartu ini yaitu sebagian berisi soal-soal tentang materi yang diajarkan.

Sedangkan menurut Berliana sebagaimana yang dikutip Aisah, *et al.* (2013), mengemukakan bahwa media kartu soal adalah sarana agar peserta didik dapat belajar secara aktif terlibat dalam kegiatan belajar, berfikir aktif dan kritis di dalam belajar dan secara inovatif dapat menemukan cara atau pembuktian teori matematika. Pembelajaran matematika dengan menggunakan media kartu soal menerapkan proses belajar kelompok dalam bentuk kegiatan mencatat konsep materi matematika untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.

Dari kedua pendapat mengenai *Question Card* tersebut, pengertian *Question Card* dalam penelitian ini adalah media berbentuk kartu berukuran 10 x 10 cm yang berisi soal atau permasalahan yang dapat membuat peserta didik aktif terlibat dalam kegiatan belajar, berfikir aktif dan kritis di dalam belajar dan secara inovatif dapat menemukan cara penyelesaian masalah tersebut.

Seperti halnya media pembelajaran lain, media *Question Card* juga memiliki kelebihan dan kelemahan dalam kegiatan pembelajan di kelas. Menurut Berliana sebagaimana yang dikutip oleh Aisah, *et al.* (2013),

a. Kelebihan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1) Mengubah kebiasaan belajar *teacher centered* menjadi *student activity.*
2) Mengefektifkan proses *cooperative learning*
3) Menumbuhkan suasana kreatif dan *enjoyfull learning*
4) Membuat peserta didik trampil mengerjakan soal-soal sendiri dan belajar mengatasi masalah.

b. Kelemahan

1) Peserta didik terkadang saling mengandalkan dalam mengerjakan soal yang terdapat dalam kartu soal.
2) Suasana yang belajar yang dibentuk dalam permainan terkadang membuat peserta didik ada yang bermain-main dalam belajar.
3) Kartu soal sering dijadikan bahan permainan oleh peserta didik
4) Banyak waktu yang dibutuhkan.

Menurut Ardani, *et al.* (2014), fungsi utama penggunaan media kartu ini adalah sebagai alat bantu untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Dengan media *Question Card* memungkinkan peserta didik belajar lebih rileks dengan memainkan kartu soal, di samping menumbuhkan tanggung jawab, kerjasama, persaingan sehat, dan keterlibatan belajar. Semua peserta didik dari semua tingkat kemampuan (kepandaian) terlibat untuk menyumbangkan poin bagi kelompoknya. Apabila ada dari anggota kelompok yang tidak bisa menjawab kartu soal yang diambil, maka pertanyaan dilempar ke anggota lainnya untuk menambah skor atau poin. Permainan yang dikemas dalam bentuk turnamen ini dapat berperan sebagai penilaian alternatif atau dapat pula sebagai *review* materi pembelajaran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.5. Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card*

Mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya dan disesuaikan dengan model yang diambil peneliti dalam judul ini yaitu model pembelajaran *Probing Prompting Learning*, maka permainan media *Question Card* pada model *Probing Prompting Learning* menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

Tahap *PPL*	Kegiatan
Tahap 1. Penyajian Kelas	Peserta didik diberikan permasalahan baru yaitu penyajian contoh kontekstual yang berkaitan dengan materi.
Tahap 2. Memahami Masalah	Peserta didik memahami contoh permasalahan baru yang disampaikan guru dan diminta untuk menyebutkan contoh kontekstual lain.
Tahap 3. Pengajuan Pertanyaan	Guru meminta peserta didik membentuk kelompok yang berjumlah 4-5 orang dan membagikan LKS untuk tiap kelompok.
Tahap 4. Merumuskan Masalah	Peserta didik mengerjakan LKS yang diberikan guru. Guru berkeliling dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika masih mengalami kesulitan.
Tahap 5 dan 6 Menjawab Permasalahan dan Merumuskan Kembali	Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya di depan kelas dan memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi.
Tahap 3. Pengajuan Pertanyaan	Guru membagikan 2 *Question Card* kepada setiap kelompok dan setiap kelompok mendapat *Question Card* yang berbeda.
Tahap 4. Merumuskan Masalah	Peserta didik dalam kelompok menjawab *Question Card* di lembar jawab yang disediakan. Guru berkeliling dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika masih mengalami kesulitan.
Tahap 5 dan 6	Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk menulis jawaban di papan tulis dan meminta

Menjawab Permasalahan dan Merumuskan Kembali	tanggapan dari kelompok lain terkait jawaban yang ditulis di papan tulis.
Tahap 7. Pertanyaan Akhir	Guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi yang dilakukan peserta didik. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok sesuai dengan ketepatan dan kecepatan dalam menjawab *Question Card*.

2.1.6. Kemampuan Pemecahan Masalah

Suatu situasi dikatakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari keberadaan situasi tersebut, mengakui bahwa situasi tersebut memang memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahannya. Sedangkan yang dikatakan masalah dalam matematika adalah ketika seseorang peserta didik tidak dapat langsung mencari pemecahannya, tetapi peserta didik perlu bernalar, menduga atau memprediksikan untuk menyelesaikannya, mencari rumusan yang sederhana lalu membuktikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Xie (2004) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan dasar dari pembelajaran matematika yang meliputi aspek intelektual maupun non intelektual. Aspek intelektual meliputi kemampuan merumuskan, dan investigasi masalah matematika, kemampuan untuk mengumpulkan, mengorganisasikan dan mengasnalisis masalah dari sudut pandang matematika, kemampuan untuk mencari strategi yang tepat, serta kemampuan untuk merefleksikan dan menangkap proses berpikir matematik, sedangkan aspek non intelektual yaitu pengolahan watak positif, seperti ketekunan,

keingintahuandan percaya diri, serta kecenderungan untuk mengeksplorasi pengetahuan baru dari segi matematik.

Bell (1978) mengemukakan bahwa suatu situasi dinyatakan sebagai pemecahan masalah matematika bagi seseorang apabila ia menyadari adanya masalah atau persoalan dalam situasi tersebut, mengetahui bahwa persoalan tersebut dapat diselesaikan, merasa ingin menyelesaikannya, namun tidak serta merta dapat menyelesaikannya. Menurut Alfred dan Krulik (1998), *problem solving* atau pemecahan masalah adalah suatu aktivitas yang berhubungan dengan pemilihan jalan keluar atau cara yang cocok bagi tindakan dan pengubahan kondisi sekarang menuju kepada situasi yang diharapkan. Pemecahan masalah mempunyai peran sebagai subyek yang dipelajari, sebagai pendekatan terhadap permasalahan, dan sebagai cara dalam mengajar. Jadi, kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan model penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Bisa juga dikatakan bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Polya (1973), mengungkapkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah suatu cara untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan penalaran matematika (konsep matematika) yang telah dikuasai sebelumnya. Ketika peserta didik menggunakan kerja intelektual dalam pelajaran, maka adalah beralasan bahwa pemecahan masalah yang diarahkan sendiri untuk diselesaikan merupakan suatu karakteristik penting.

Menurut Polya (1973), ada empat strategi pemecahan masalah.

(1) Memahami masalah.
(2) Menemukan hubungan antara data dan yang diketahui (*devising a plan*).
(3) Melaksanakan perencanaan dari penyelesaian masalah, periksa setiap langkah (*carrying out the plan*).
(4) Meninjau kembali solusi yang diperoleh (*looking back).*

Depdiknas dalam Shadiq (2009:14) juga menjelaskan bahwa:

Pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah antara lain adalah.
(1) Menunjukkan pemahaman 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.

Sementara itu, menurut Krulik dan Rudnick, sebagaimana dikutip oleh Carson (2007: 21-22), ada lima tahap yang dapat dilakukan dalam memecahkan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Membaca *(read)*

Aktifitas yang dilakukan peserta didik pada tahap ini adalah mencatat kata kunci, bertanya kepada peserta didik lain apa yang sedang ditanyakan pada masalah, atau menyatakan kembal masalah ke dalam bahasa yang lebih mudah dipahami.

2. Mengeksplorasi *(explore)*

Proses ini meliputi pencarian pola untuk menentukan konsep atau prinsip dari masalah. Pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi masalah yang diberikan, menyajikan masalah ke dalam cara yang mudah dipahami. Pada tahap ini biasanya dilakukan kegiatan menggambar atau membuat tabel.

3. Memilih suatu strategi *(select a strategy)*

Pada tahap ini, peserta didik menarik kesimpulan atau membuat hipotesis mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah yang ditemui berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap pertama.

4. Menyelesaikan masalah *(solve the problem)*

Pada tahap ini semua keterampilan matematika seperti menghitung dilakukan untuk menemukan suatu jawaban.

5. Meninjau kembali dan mendiskusikan *(review and extend)*

Pada tahap ini, peserta didik mengecek kembali jawabannya dan melihat variasi dari cara memecahkan masalah.

Menurut Szetela & Nicol (1992), ada beberapa tindakan yang harus dilakukan seorang peserta didik untuk dapat sukses dalam pemecahan suatu masalah yaitu : (1) memperoleh representasi yang tepat dari situasi suatu masalah; (2) mempertimbangkan strategi yang berpotensi tepat; (3) memilih dan menerapkan strategi penyelesaian yang benar; (4) memantau penerapan sehubungan kondisi masalah dengan penyelesaiannya; (5) memperoleh dan mengkomunikasikan penyelesaian yang diinginkan; (6) mengevaluasi kecukupan dan kewajaran solusi; (6) jika solusi tersebut salah maka diperbaiki dalam representasi masalah dan proses dengan strategi baru atau mencari cara atau konsep yang salah.

Menurut Charles & Lester sebagaimana dikutip oleh Barody (1993: 2-8) kemungkinan pemecahan masalah yang sesungguhnya dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: (1) kognisi, (2) afeksi, dan (3) metakognisi. Faktor kognisi meliputi pengetahuan konseptual (pemahaman) dan strategi dalam menerapkan pengetahuan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

pada situasi yang sesungguhnya. Faktor afektif mempengaruhi kepribadian peserta didik untuk memecahkan masalah. Metakognisi meliputi regulasi diri yaitu kemampuan untuk berpikir melalui masalah pada diri sendiri.

Topik tentang pemecahan masalah dimungkinkan akan terus mendominasi diskusi tentang kurikulum matematika. Guru terus berusaha mencari cara yang tepat agar dapat membantu peserta didik menjadi pemecah masalah dalam situasi di dunia nyata.

2.1.7. Teori Belajar

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan bagaimana terjadinya proses belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran peserta didik. Trianto (2007:12) mengungkapkan bahwa berdasarkan suatu teori belajar, diharapkan pembelajaran dapat lebih meningkatkan perolehan hasil belajar peserta didik. Beberapa teori belajar yang melandasi pembahasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

2.1.7.1. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi peserta didik agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Satu prinsip yang paling penting adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benak mereka. Guru dapat memberikan kemudahan untuk

proses ini, dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri (Trianto, 2007:13).

2.1.7.2. Teori Belajar David Ausubel

Teori David Ausubel dikenal dengan teori belajar bermakna. Ia membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Makna dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri. Untuk membangun makna tersebut, proses belajar mengajar berpusat pada peserta didik. Saad dan Ghani (2008: 57), berpendapat bahwa pada belajar menemukan menuntut peserta didik membangun hubungan antara informasi baru dan pengetahuan yang telah peserta didik miliki untuk menemukan konsep atau pengetahuan baru. Pada belajar menghafalkan, peserta didik hanya menghafalkan materi yang sudah diperolehnya, tetapi pada belajar menemukan materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan lain sehingga mudah dimengerti.

Mulyati (2005:81) mengemukakan bahwa Ausubel memberi contoh penerapan teori belajar bermakna adalah sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) Pengaturan Awal, yaitu suatu langkah mengarahkan para peserta didik ke materi yang akan mereka pelajari;

(2) Deferensiasi Progresif, yaitu mengembangkan konsep mulai dari unsur-unsur paling umum dan inklusif suatu konsep, yang harus diperkenalkan lebih dahulu, kemudian baru hal-hal lebih mendetil dan khusus;

(3) Belajar Superordinat, yaitu suatu pengenalan konsep-konsep yang telah dipelajari sebagai unsur-unsur yang lebih luas;

(4) Penyesuaian Integratif, yaitu bagaimana guru harus memperlihatkan secara eksplisit arti-arti baru dibandingkan dan dipertentangkan dengan arti-arti sebelumnya yang lebih sempit dan bagaimana konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi sekarang mengambil arti baru.

Selain itu, teori Ausubel yakni belajar bermakna berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diukur dalam penelitian ini. Konsep belajar bermakna digunakan dalam strategi pemecahan masalah matematika sehingga peserta didik menemukan penyelesaian dengan pengalamannnya sendiri yang sudah didapat sebelumnya. Berdasarkan teori ausubel, dalam membantu peserta didik menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Jika dikaitkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah, dimana peserta didik mampu mengerjakan permasalahan yang autentik sangat memerlukan konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik sebelumnya untuk suatu penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2007: 26).

2.1.7.3. Teori Belajar Vygotsky

Menurut Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007 :76), ada 4 prinsip teori belajar yaitu :

(1) penekanan pada hakikat sosiokultural dari pembelajaran *(the sosiocultural nature of learning),*

(2) zona perkembangan terdekat *(zone of proximal development),*

(3) pemagangan kognitif *(cognitive apprenticenship),* dan

(4) perancah *(scaffolding).*

Pada prinsip pertama, Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dengan orang lain (orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu) dalam proses pembelajaran. Prinsip kedua dari Vygotsky adalah ide bahwa peserta didik belajar paling baik apabila berada dalam zona perkembangan terdekat mereka, yaitu tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan anak saat ini. Prinsip ketiga dari teori Vygotsky adalah menekankan pada kedua-duanya, hakikat sosial dari belajar dan zona perkembangan. Peserta didik dapat menemukan sendiri solusi dari permasalahan melalui bimbingan dari teman sebaya atau pakar. Prinsip keempat, Vygotsky memunculkan konsep *scaffolding*, yaitu memberikan sejumlah besar bantuan kepada peserta didik selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut untuk selanjutnya memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa bimbingan atau petunjuk, peringatan, dorongan, ataupun yang lainnya (Trianto, 2007:76).

Vygotsky, sebagaimana dikutip oleh Arends (2007: 47), berpendapat bahwa peserta didik memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda : tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual menentukan fungsi intelektual individu saat ini dan kemampuannya untuk mempelajari sendiri hal-hal tertentu. Individu juga memiliki tingkat perkembangan potensial, yang oleh Vygotsky didefinisikan sebagai tingkat yang dapat difungsikan

atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, misalnya guru, orang tua, atau teman sebayanya yang lebih maju.

2.1.7.4. Teori Belajar Piaget

Piaget dalam Rifai & Anni (2011: 207) mengemukakan tiga prinsip utama dalam pembelajaran yaitu sebagai berikut.

(1) Belajar aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Sehingga untuk membantu perkembangan kognitif anak perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak dapat belajar sendiri misalnya melakukan percobaan, memanipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

(2) Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

(3) Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh peserta didik apabila peserta didik dengan objek/orang dan peserta didik selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

2.1.8. Tinjauan Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

Definisi Fungsi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B disebut fungsi atau pemetaan jika dan hanya jika setiap anggota dari himpunan A berpasangan dengan tepat satu anggota dari himpunan B (Sigit, *et al.*, 2009).

Sifat-sifat Fungsi

Menurut Sigit, *et al.* (2009 : 238) ada 3 sifat dari fungsi, yaitu sebagai berikut.

(1) Fungsi surjektif

Suatu fungsi $f: P \rightarrow Q$ dengan daerah hasil fungsi f sama dengan himpunan Q disebut fungsi surjektif atau fungsi *onto* atau fungsi pada.

(2) Fungsi injektif

Fungsi $f: P \rightarrow Q$ disebut fungsi injektif jika dan hanya jika untuk setiap $P_1, P_2 \in P \; dan \; P_1 \neq P_2$ berlaku $f(P_1) \neq f(P_2)$

(3) Fungsi bijektif

Fungsi $f: A \rightarrow B$ disebut fungsi bijektif jika fungsi f merupakan fungsi surjektif dan injektif.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Komposisi Fungsi

Relasi himpunan A, B dan C dapat dinyatakan dalam bentuk notasi berikut

$$f: A \to B, g: B \to C, h: A \to C$$

atau

$$f: x \to y, g: y \to z, h: x \to z$$

atau

$$y = f(x), z = g(y), z = h(x)$$

(Sigit, *et al.*, 2009:244).

Persamaan $z = h(x)$ identik dengan $h(x) = g(y)$, padahal $h(x) = (g \circ f)(x)$, maka dapat disimpulkan bahwa

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

Contoh :

Diketahui $g(x) = 2x + 5$ dan $h(x) = \frac{x-1}{x+4}; x \neq -4$, maka $(g \circ h)(x)$ sama dengan ...

Jawab :

Diketahui :

$$g(x) = 2x + 5$$
$$h(x) = \frac{x-1}{x+4}, x \neq -4$$

Ditanya : $(g \circ h)(x)$
Penyelesaian :
$(g \circ h)(x)$
$= g\big(h(x)\big)$
$= g\left(\frac{x-1}{x+4}\right)$
$= 2\left(\frac{x-1}{x+4}\right) + 5$
$= \frac{2x - 2 + 5(x+4)}{x+4}$

$$= \frac{2x - 2 + 5x + 20}{x + 4}$$
$$= \frac{7x + 18}{x + 4}$$

Jadi nilai dari $(g \circ h)(x)$ adalah $\frac{7x+18}{x+4}$.

2.1.8.4. Nilai Komposisi Fungsi

Sigit, *et al.*, (2009:248) mengungkapkan bahwa untuk menentukan nilai fungsi komposisi untuk sembarang nilai dapat dilakukan dengan menentukan dulu aturan fungsi komposisinya atau dapat juga dengan langsung menghitungnya secara bertahap.

Contoh :

Misal fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ ditentukan dengan rumus $f(x) = 3x - 1$ dan $g(x) = 2x + 5$. Tentukan $(f \circ g)(3)$

Jawab :

Diketahui :

$$f(x) = 3x - 1$$
$$g(x) = 2x + 5$$

Ditanya : $(f \circ g)(3)$

Penyelesaian :

$(f \circ g)(x)$
$= f\big(g(x)\big)$
$= f(2x + 5)$
$= 3(2x + 5) - 1$
$= 6x + 15 - 1$
$= 6x + 14$

$(f \circ g)(3)$
$= 6(3) + 14$
$= 18 + 14$
$= 32$

Jadi nilai dari $(f \circ g)(3)$ adalah 32.

2.1.8.5. Menentukan Komponen Pembentuk Fungsi Komposisi

Bila aturan fungsi *f* dan fungsi $f \circ g$ $(atau\ g \circ f)$ diketahui, maka aturan fungsi *g* dapat ditentukan. (Sigit, *et al.*, 2009:248).

Contoh :

Diketahui $g(x) = 5x + 3$ dan $(f \circ g)(x) = 10x + 7$. Tentukan $f(x)$.

Jawab :

Diketahui :

$$g(x) = 5x + 3$$

$$(f \circ g)(x) = 10x + 7$$

Ditanyakan : $f(x)$

Penyelesaian :

$$f \circ g(x) = 10x + 7$$

$$f\big(g(x)\big) = 10x + 7$$

$$f(5x + 3) = 10x + 7$$

misal $5x + 3 = y \Leftrightarrow x = \frac{y-3}{5}$

$$f(y) = \frac{10(y-3)}{5} + 7$$

$$f(y) = \frac{10y - 30 + 35}{5}$$

$$f(y) = \frac{10y + 5}{5}$$

$$f(y) = 2y + 1$$

$$f(x) = 2x + 1$$

Jadi, $f(x) = 2x + 1$

2.1.8.6. Sifat-sifat Fungsi Komposisi

Misal ditentukan aturan fungsi *f*, fungsi *g* dan fungsi *h* dari $R \to R$.

(1) Operasi komposisi pada fungsi umumnya tidak komutatif, artinya $(f \circ g) \neq (g \circ f)$

(2) Pada komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif, yaitu $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$

(3) Misal *I* adalah fungsi *I(x)=x* dan memenuhi $f \circ I = I \circ f = f$ maka *I* adalah fungsi identitas.

Kerangka Berpikir

Matematika memiliki peran dalam berbagai dimensi kehidupan dan seiring dengan tuntutan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang menduduki posisi sangat penting. Akan tetapi, peserta didik kesulitan dalam belajar matematika yang disebabkan oleh sifat objek matematika yang abstrak dan membutuhkan penalaran yang tinggi dalam memahaminya.

Menyadari pentingnya belajar kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, sudah sepantasnya kemampuan pemecahan masalah matematika ditingkatkan. Agar kemampuan pemecahan masalah matematika berkembang dan meningkat, maka pembelajaran harus menjadi lingkungan di mana peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam banyak kegiatan matematis yang bermanfaat serta menjadikan pembelajaran menjadi aktif dan menyenangkan. Namun, jika kita lihat pembelajaran matematika yang berlangsung di sebagian besar sekolah selama ini belum menjadikan pembelajaran matematika sebagai pembelajaran yang aktif dan menyenangkan.

Materi komposisi fungsi dan fungsi invers merupakan salah satu materi yang dikupas di sekolah menengah tingkat atas (SMA). Peserta didik merasakan materi komposisi fungsi dan fungsi invers terutama untuk sub materi fungsi komposisi dalam pelajaran matematika merupakan materi yang sulit. Peserta didik sering lupa dengan konsep yang digunakan dan seringkali mereka kebingungan jika sudah dihadapkan dengan permasalahan yang berkaitan.

Probing Prompting Learning merupakan suatu model pembelajaran di mana peserta didik belajar dengan menggunakan sumber belajar, teknologi informasi dan komunikasi dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk mendukung kegiatan pembelajaran dalam kelas. Pengajaran matematika yang akan diterapkan di dalam kelas adalah pengajaran di mana peserta didik dituntut untuk aktif dalam mencari sumber belajar dan dalam memecahkan masalah. Selain itu, peserta didik mampu menemukan dan membangun pengetahuan mereka kemudian menemukan solusi dari permasalahan yang harus diselesaikan. Dengan memanfaatkan sepenuhnya segala sumber informasi sebagai sumber belajar maka diharapkan peserta didik dengan mudah dapat memahami konsep materi pembelajaran serta mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui sumber belajar yang tersedia.

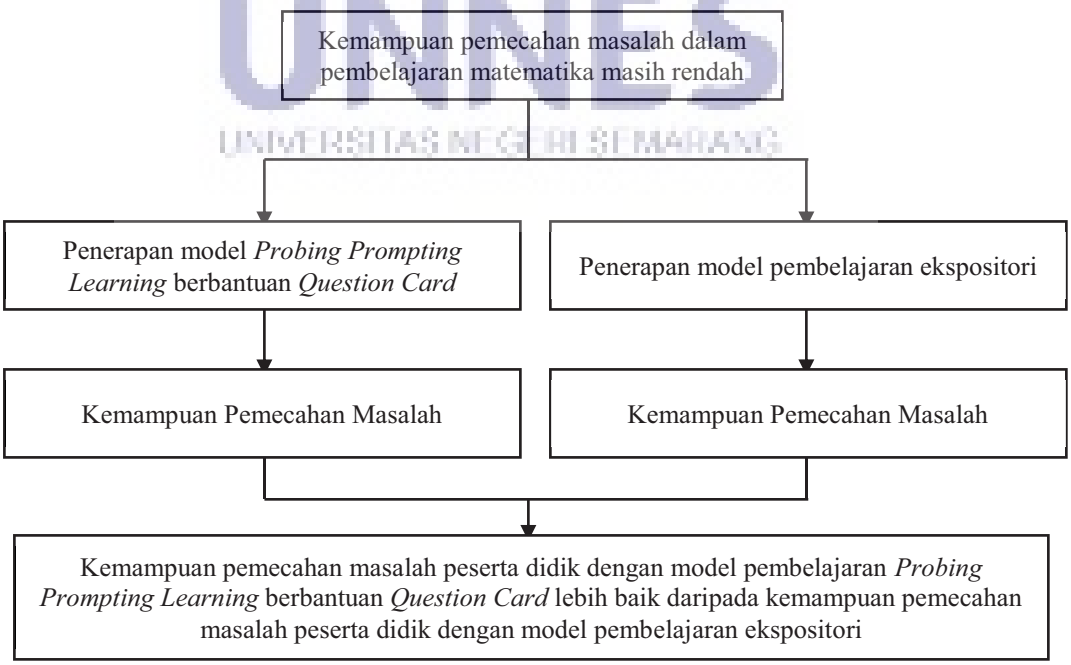
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pembelajaran *Probing Prompting Learning* sejalan dengan teori Konstruktivisme yang menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Piaget bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh

peserta didik apabila peserta didik dengan objek/orang dan peserta didik selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut. Teori belajar bermakna David Ausubel juga digunakan dalam strategi pemecahan masalah matematika sehingga peserta didik menemukan penyelesaian dengan pengalamannnya sendiri yang sudah didapat sebelumnya.

Penerapan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* merupakan salah satu upaya untuk menanamkan konsep yang lebih dalam pada suatu materi pelajaran. Sehingga akan memperkaya keterampilan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik. Model yang dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI materi komposisi fungsi dan fungsi invers adalah model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card*. Berikut disajikan bagan kerangka berpikir sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Hipotesis Penelitian

Berangkat dari rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya, maka hipotesis yang dikemukakan ialah sebagai berikut.

(1) Implementasi model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

(2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

(3) Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap penerapan model pembelajaran *Resource Based Learning* dan model *Problem Based Learning* pada materi lingkaran sub pokok bahasan persamaan garis singgung lingkaran terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI semester 1 SMA Negeri 3 Semarang, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

(1) Implementasi model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

(2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

(3) Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2. Saran

Berdasarkan pelaksanaan penelitian yang telah dilaksanakan, saran yang dapat direkomendasikan peneliti adalah sebagai berikut.

(1) Guru matematika dapat menerapkan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

(2) Guru matematika dapat menerapkan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* pada pelajaran matematika lainnya.

(3) Bagi pendidik dan calon pendidik diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini, baik sebagai penelitian lanjutan maupun penelitian lain dari penerapan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* berbantuan *Question Card* dalam pembelajaran matematika.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus. 2012. *Pembelajaran Bahasa Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.

Aisah, S., H. Ashari, & Wakhid A. 2013. Penggunaan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Think Pair Square Berbantuan Kartu Soal untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas VII B SMP Negeri 5 Purworejo. *Jurnal Pendidikan*, 1(3):16-18. Tersedia di http://download.portalgaruda.org [diakses 15-12-2015].

Akinoglu, O. &R.O. Tandogan. 2007. The Effect of Problem Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathemathics, science & Technology Education*, 3(1): 71-81.

Ann, L. *et al*. 2004. Improving Analyzing Skills of Primary Students Using a Problem Solving Strategy. *Journal of Science and Mathematics Education in S.E. Asia*, 27(1):33-35. Tersedia di http://www.recsam.edu.my [diakses 15-11-2015].

Ardani, M., Adnyana P. & Rini K. 2014. Pengaruh Model Kooperatif Tgt Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar Ips Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD*, 2(1):1-11. Tersedia di http://ejournal.undiksha.ac.id [diakses 15-11-2015].

Arends, R. 2007. *Learning To Teach.*Yogjakarta: Pustaka Pelajar.

Arikunto, S. 2007. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.

_____. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.

Barody, A. J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Thing Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.

Bell, F.H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary Schools)*. Dubuque: Wm C Brown Company.

Carson, J. 2007. A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator Journal*, 17 (2), 7-14.

Chen W.H. 2013. Teaching Geometry through Problem-Based Learning and Creative Design. *Proceedings of the 2013 International Conference on Education and Educational Technologies.* Department of Applied Mathematics Tunghai University. Taiwan. Tersedia di http://www.europment.org/library/2013/rhodes/bypaper/EET/EET-36.pdf [diakses 15-08-2016].

Cockroft, W. H. 1982. *Mathematics Counts, Report of the Commitee of Inguiry Into the Teaching of Mathematics in School. London: Her Majesty's Stationery Office.* Tersedia di http://www.educationengland.org.uk/documents/cockcroft/cockcroft1982. html. [diakses 12-12-2015].

Deese, J, & E. K. Deese. 1979. *How To Study*. New York: McGraw-Hill.

DePorter, Bobbi. 2012. *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.

Djamarah, Syaiful Bahri. 2000. *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif.* Jakarta: Rineka Cipta.

Giganti, Paul Jr. 2007. *Why Teach Problem Solving, Part I: The World Needs Good Problem Solvers!*. CMC Math Festival Volume 31 Nomor 4.

Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement Methods in Introductory Mechanics Courses. *Journal of Physics Education Research*, 66: 64-74.

Hamalik, O. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Jacobsen, D. A., Paul E. & Donald K. 2009. *Methods for Teaching (Terjemahan Achmad Fawaid dan Khoirul Anam)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Kurniasari, Y. & Susanah. Penerapan Teknik Pembelajaran Probing Prompting Untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas 7 G di SMPN 1 Rejoso. *Jurnal Matematika Unesa.* Tersedia di http://ejournal.unesa.ac.id [diakses 16-12-2015].

Majid, Abdul. 2011. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan: Standar Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Marno & Idris. 2008. *Strategi dan Metode Pengajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

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 15-12-2015].

Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta : Andi.

Novotná, J. *et al.* 2014. Problem Solving in School Mathematics Based on Heuristic Strategies. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(1),: 1-6.

Polya, G. 1973. *How to Solve It: A new Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.

Posamentier, Alfred S. & Krulik S. 1998. *Problem-Solving Strategies For Efficient And Elegant Solutions: A resource for the mathematics teacher*. California: Corwin Press,Inc.

Rahmawati, N.T. *et al*. 2013. Keefektifan Model Pembelajaran Sscs Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education, 2(3).*

Rifai, A. & Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.

Saad, N. S., & S. A. Ghani. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary Schools*: *Theories and Practices*. Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Septiana, L. D., Japa & Citra W. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Game Of Question Cards Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD di Desa Joanyar. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*: 1-11.

Shadiq, F. 2009. *Kemahiran Matematika (Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut)*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Siregar, Syofian. 2010. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: Rajawali Press.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika Edisi ke-6*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

_____. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sugono, D. *et al.* 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Jakarta : Pusat Bahasa.

Suherman, E. *et al.* 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.

Suprijanto, S. *et al.* 2009. *Mathematics For Senior High School Year XI (Science Program).* Jakarta : Penerbit Yudhistira.

Suprijono, A. 2011. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Szetela & Nicol. 1992. *Evaluating Problem Solving in Mathematics. Educational Leadership: 42-45*. Tersedia di http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199205_szetala.pdf [diakses 09-12-2015].

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik.* Surabaya : Prestasi Pustaka.

Ulya, H. *et al*. 2012. Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Probing-Prompting Dengan Penilaian Produk. *Unnes Journal of Mathematics Education, 1(1).*

Wicke, S. 2013. Teacher prompting: Investigating a way to help students develop critical thinking skills. *Journal of Purdue Undergraduate Research. Journal of Purdue Undergraduate Research,* 3/1: 84. Tersedia di http://docs.lib.purdue.edu/jpur/vol3/iss1/20/. [diakses 01-12-15].

Xie, Xuehui. 2004. *The Cultivation of Problem-solving and Reason in NCTM and Chinese National Standards. International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. School of Education Nanjing Normal University.

Zulaiha, R. 2007. A*nalisis Butir Soal Secara Manual*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG