



**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN PROPORSIONAL
SISWA KELAS X DALAM PEMBELAJARAN *DISCOVERY
LEARNING* DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MENURUT
KOLB**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

oleh
Ana Risdianti

4101412200

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan tindakan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, September 2016



Ana Risdianti
4101412200

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas X dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Ditinjau dari Gaya Belajar Menurut Kolb.

disusun oleh

Ana Risdianti

4101412200

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 16 September 2016.

Panitia:



Ketua
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP 196012231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP 196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Mulyono, M.Si.
NIP 197009021997021001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Rochmad, M.Si.
NIP 195711161987011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Archi Prabowo, S.Pd., M.Pd.
NIP 198202252005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (Q.S Al Insyirah: 6-8)

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.” (Evelyn Underhill)

Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan untuk

1. Kedua orang tua tercinta serta adik tersayang yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepadaku.
2. Sahabat-sahabat dekat yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan semangat dan motivasi.
3. Keluarga HIMATIKA dan KKN Smart Universitas Negeri Semarang.
4. Teman-teman Pendidikan matematika angkatan 2012 yang telah berjuang bersama-sama selama kuliah.

PRAKARTA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, anugerah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas X dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Ditinjau dari Gaya Belajar menurut Kolb.”. Skripsi yang dibuat penulis ini merupakan tugas akhir yang dianjurkan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
4. Dr. Rochmad, M.Si., dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini,
5. Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd., dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini,
6. Dr. Mulyono, M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis,

7. Fatma Kusuma M, S.Psi., M.Si. selaku Dosen Validator yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan validasi instrumen psikologi penulis,
8. Sri Handayani, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas X SMA N 12 Semarang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini,
9. siswa-siswi kelas X SMA N 12 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini,
10. bapak, ibu, adik, saudara, dan kakek yang selalu memberikan semangat kepada penulis,
11. sahabat-sahabatku yang telah memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis,
12. teman-teman Pendidikan Matematika 2012 yang telah berjuang bersama-sama penulis dalam melaksanakan kuliah dan,
13. semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.



Semarang, September 2016

Penulis

ABSTRAK

Risdianti, Ana. 2016. *Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Discovery Learning Ditinjau dari Gaya Belajar menurut Kolb*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Rochmad, M.Si., dan Pembimbing Pendamping Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: Penalaran Proporsional, Pembelajaran *Discovery Learning*, Gaya Belajar Menurut Kolb.

Salah satu dari tahapan penalaran formal yang penting adalah penalaran proporsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb. Metode dalam penelitian ini adalah metode kombinasi model *concurrent embedded*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang kemudian diambil sampel penelitian kelas X-6. Teknik pengumpulan data dengan pengisian angket gaya belajar, tes kemampuan penalaran proporsional, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data kuantitatif meliputi uji normalitas, uji hipotesis 1, 2, dan 3, sedangkan teknik analisis data kualitatif meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan membuat kesimpulan. Berdasarkan hasil tes penalaran proporsional diambil 3 siswa pada setiap gaya belajar dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Data diambil melalui observasi, tes serta wawancara dan dianalisis. Hasil penelitian ini adalah 1) setelah dilakukan uji *Independent-Sample T-test* menggunakan *software PASW* rata-rata kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X dalam pembelajaran *discovery learning* lebih dari 74; 2) dengan uji proporsi satu pihak (kanan) kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X dalam pembelajaran *discovery learning* mencapai ketuntasan klasikal; 3) serta dengan uji *gain* diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X dalam pembelajaran *discovery learning* sebesar 0,482 (kategori sedang); 4) siswa dengan gaya belajar *converger* kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut berada pada penalaran proporsional level 5 (penalaran multiplikatif), level 1 (penalaran kualitatif), dan level 1 (penalaran kualitatif); 5) siswa dengan gaya belajar *accomodator* kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut berada pada penalaran proporsional level 1 (penalaran kualitatif), level 1 (penalaran kualitatif), dan level 1 (penalaran kualitatif); 6) siswa dengan gaya belajar *diverger* kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut berada pada penalaran proporsional level 5 (penalaran multiplikatif), level 3 (penalaran pra-multiplikatif), dan level 1 (penalaran kualitatif); 7) siswa dengan gaya belajar *assimilator* kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut berada pada penalaran proporsional level 1 (penalaran kualitatif), level 1 (penalaran kualitatif), dan level 1 (penalaran kualitatif).

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| PRAKATA | vi |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xx |
| BAB | |
| 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 5 |
| 1.3 Fokus Penelitian | 5 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 6 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.7 Penegasan Istilah | 7 |
| 1.7.1 Analisis | 8 |
| 1.7.2 Kemampuan Penalaran Proporsional | 8 |
| 1.7.3 Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> | 8 |
| 1.7.4 Gaya Belajar menurut Kolb..... | 9 |
| 1.7.5 Ketuntasan Pembelajaran | 9 |
| 1.8 Sistematika Penulisan Skripsi | 10 |
| 1.8.1 Bagian Awal Skripsi | 10 |
| 1.8.2 Bagian Inti Skripsi | 10 |
| 1.8.3 Bagian Akhir Skripsi | 11 |

2. TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|----|
| 2.1 Kemampuan Penalaran Proporsional | 12 |
| 2.1.1 Pengertian Penalaran | 12 |
| 2.1.2 Penalaran Matematika | 13 |
| 2.1.3 Penalaran Proporsional | 15 |
| 2.1.3.1 Masalah Proporsional | 18 |
| 2.1.3.2 Strategi Penalaran Proporsional | 19 |
| 2.1.3.3 Hubungan Antara Strategi dalam Menyelesaikan Masalah Proporsional dengan Penalaran Proporsional... | 24 |
| 2.1.3.4 Level Penalaran Proporsional | 25 |
| 2.1.3.5 Karakteristik Level Penalaran Proporsional | 27 |
| 2.2 Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> | 28 |
| 2.3 Gaya Belajar Siswa..... | 32 |
| 2.3.1 Gaya Belajar Menurut Kolb | 34 |
| 2.4 Penelitian yang Relevan | 37 |
| 2.5 Kerangka Berpikir | 38 |
| 2.4 Hipotesis Penelitian | 42 |

3. METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Metode Penelitian | 43 |
| 3.2 Desain Penelitian | 44 |
| 3.3 Data dan Sumber Data Penelitian | 44 |
| 3.3.1 Data Penelitian | 44 |
| 3.3.2 Sumber Data Penelitian | 46 |
| 3.4 Ruang Lingkup Penelitian | 47 |
| 3.4.1 Lokasi Penelitian | 47 |
| 3.4.2 Rentang Waktu Pelaksanaan | 47 |
| 3.4.3 Subjek Penelitian | 47 |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data | 48 |
| 3.5.1 Penyusunan Instrumen | 48 |
| 3.5.1.1 Instrumen Angket Gaya Belajar Siswa | 48 |
| 3.5.1.2 Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | 49 |

| | |
|--|----|
| 3.5.1.3 Instrumen Tes Penalaran Proporsional | 50 |
| 3.5.1.3.1 Kriteria Tes dan Butir Tes | 51 |
| 3.5.1.3.2 Analisis Butir Tes | 52 |
| 3.5.1.4 Instrumen Pedoman Wawancara | 58 |
| 3.5.2 Dokumentasi | 59 |
| 3.5.3 Validasi | 59 |
| 3.6 Teknik Analisis Data | 61 |
| 3.6.1 Analisis Data Kuantitatif | 61 |
| 3.6.1.1 Uji Normalitas | 62 |
| 3.6.1.2 Uji Hipotesis I | 63 |
| 3.6.1.2 Uji Hipotesis II..... | 64 |
| 3.6.1.3 Uji Hipotesis III | 65 |
| 3.6.2 Analisis Data Kualitatif | 66 |
| 3.6.2.1 Analisis Data Angket Gaya Belajar | 66 |
| 3.6.2.2 Analisis Data Tes Kemampuan Penalaran Proporsional | 68 |
| 3.6.2.3 Analisis Data Wawancara..... | 68 |
| 3.6.2.4 Keabsahan Data | 70 |
| 3.6.2.5 Membuat Simpulan..... | 72 |
| 3.7 Alur Penelitian | 72 |
| 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil Penelitian | 74 |
| 4.1.1 Proses Penelitian | 74 |
| 4.1.2 Validasi Ahli (Validator) | 75 |
| 4.1.2.1 Validator | 76 |
| 4.1.2.2 Hasil Validasi Angket Gaya Belajar Menurut Kolb | 76 |
| 4.1.2.3 Hasil Validasi serta Revisi Kisi-kisi dan Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Proporsional | 76 |
| 4.1.2.4 Hasil Validasi dan Revisi RPP..... | 78 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 4.1.3 | Pemilihan Subjek Penelitian | 79 |
| 4.1.4 | Pelaksanaan Pembelajaran | 81 |
| 4.2 | Analisis Data | 83 |
| 4.2.1 | Analisis Data Kuantitatif | 83 |
| 4.2.1.1 | Uji Normalitas..... | 83 |
| 4.2.1.2 | Uji Kemampuan Penalaran Proporsional | 84 |
| 4.2.2 | Analisis Data Kualitatif | 88 |
| 4.2.2.1 | Analisis Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Belajar Menurut Kolb..... | 88 |
| 4.2.2.1.1 | Analisis Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Belajar Tipe <i>Converger</i> | 90 |
| 4.2.2.1.2 | Analisis Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Belajar Tipe <i>Accomodator</i> | 115 |
| 4.2.2.1.3 | Analisis Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Belajar Tipe <i>Diverger</i> | 137 |
| 4.2.2.1.4 | Analisis Penalaran Proporsional Ditinjau dari Gaya Belajar Tipe <i>Assimilator</i> | 158 |
| 4.3 | Pembahasan | 178 |
| 4.3.1 | Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> | 178 |
| 4.3.2 | Karakteristik Penalaran Proporsional Siswa dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Menurut Kolb..... | 182 |
| 4.3.2.1 | Karakteristik Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Converger</i> | 182 |
| 4.3.2.2 | Karakteristik Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Accomodator</i> | 189 |
| 4.3.2.3 | Karakteristik Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> | |

| | | |
|-------------------|--|-----|
| | Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Diverger</i> | 195 |
| 4.3.2.4 | Karakteristik Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Assimilator</i> | 203 |
| 4.3.3 | Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Menurut Kolb..... | 210 |
| 4.3.3.1 | Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Converger</i> | 210 |
| 4.3.3.2 | Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Accomodator</i> | 214 |
| 4.3.3.3 | Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Diverger</i> | 218 |
| 4.3.3.4 | Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Ditinjau Dari Gaya Belajar Tipe <i>Assimilator</i> | 222 |
| 4.4 | Keterbatasan Peneliti | 232 |
| 5. PENUTUP | | |
| 5.1 | Simpulan | 233 |
| 5.2 | Saran | 235 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 236 |
| LAMPIRAN | | 240 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba | 240 |
| 2. Daftar Siswa Kelas Penelitian | 241 |
| 3. Jadwal Penelitian | 242 |
| 4. Kisi-Kisi Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Proporsional..... | 243 |
| 5. Soal Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Proporsional | 245 |
| 6. Pedoman Penskoran Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Proporsional | 247 |
| 7. Kunci Jawaban Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Proporsional | 250 |
| 8. Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Proporsional | 259 |
| 9. Analisis Tes Uji Coba Kemampuan Penalaran Proporsional..... | 261 |
| 10. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional | 276 |
| 11. Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional..... | 277 |
| 12. Kunci Jawaban <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional | 279 |
| 13. Lembar Validasi Angket Gaya Belajar | 285 |
| 14. Angket Gaya Belajar Siswa..... | 289 |
| 15. Hasil Perolehan Skor Angket Gaya Belajar Siswa Kelas X-6 | 291 |
| 16. Klasifikasi Tipe Gaya Belajar Siswa Kelas X-6 | 293 |
| 17. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran oleh Validator 1 .. | 294 |
| 18. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran oleh Validator 2 .. | 297 |
| 19. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran oleh Validator 3 .. | 300 |
| 20. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 | 302 |
| 21. LKS Pertemuan 1 | 311 |
| 22. Alternatif Jawaban LKS Pertemuan 1 | 315 |
| 23. Kuis Pertemuan 1 | 319 |
| 24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 | 320 |
| 25. LKS Pertemuan 2 | 326 |
| 26. Alternatif Jawaban LKS Pertemuan 2 | 330 |
| 27. Kuis Pertemuan 2 | 334 |

| | |
|--|-----|
| 28. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3 | 335 |
| 29. LKS Pertemuan 3 | 343 |
| 30. Alternatif Jawaban LKS Pertemuan 3 | 348 |
| 31. Kuis Pertemuan 3 | 353 |
| 32. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 4 | 354 |
| 33. LKS Pertemuan 4 | 360 |
| 34. Alternatif Jawaban LKS Pertemuan 4 | 368 |
| 35. Kuis Pertemuan 4 | 378 |
| 36. Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional..... | 379 |
| 37. Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional | 380 |
| 38. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Proporsional..... | 382 |
| 39. Kunci Jawaban <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional | 384 |
| 40. Pedoman Wawancara | 391 |
| 41. Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional..... | 393 |
| 42. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Proporsional Berdasarkan Gaya Belajar Menurut Kolb | 394 |
| 43. Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas X-6..... | 396 |
| 44. Uji Hipotesis 1 | 398 |
| 45. Uji Hipotesis 2..... | 399 |
| 46. Uji Hipotesis 3..... | 402 |
| 47. Tindakan Guru dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> | 405 |
| 48. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pertemuan Pertama | 411 |
| 49. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pertemuan Kedua | 413 |
| 50. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pertemuan Ketiga | 415 |
| 51. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Pertemuan Keempat | 417 |
| 52. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek C1 | 419 |

| | |
|--|-----|
| 53. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek C2 | 421 |
| 54. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek C3 | 423 |
| 55. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek AC1 | 425 |
| 56. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek AC2 | 427 |
| 57. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek AC3 | 429 |
| 58. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek D1 | 431 |
| 59. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek D2 | 433 |
| 60. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek D3 | 435 |
| 61. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek AS1 | 437 |
| 62. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek AS2 | 439 |
| 63. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek AS3 | 441 |
| 64. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi | 443 |
| 65. Surat Permohonan Validasi Angket Gaya Belajar | 444 |
| 66. Surat Ijin Penelitian Dari Fakultas | 445 |
| 67. Surat Ijin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Kota Semarang..... | 446 |
| 68. Surat Keterangan Penelitian | 447 |
| 69. Dokumentasi Penelitian | 448 |



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Karakteristik Level Penalaran Proporsional | 29 |
| 3.1 Desain Penelitian <i>One-Group Pretest-Posttest</i> | 44 |
| 3.2 Perolehan Validitas Butir Soal..... | 53 |
| 3.3 Kriteria Indeks Daya Pembeda | 55 |
| 3.4 Perolehan Daya Beda Butir Soal..... | 55 |
| 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran | 56 |
| 3.6 Perolehan Tingkat Kesukaran Butir Soal..... | 56 |
| 3.7 Hasil Analisis Instrumen Tes | 57 |
| 3.8 Kategori <i>Gain Score</i> Ternormalisasi..... | 66 |
| 3.9 Teknik Pemeriksaan Keabsahan | 70 |
| 4.1 Hasil Validasi Instrumen Tes Penalaran Proporsional | 77 |
| 4.2 Revisi Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Proporsional | 78 |
| 4.3 Revisi RPP | 78 |
| 4.4 Pengelompokan Gaya Belajar menurut Kolb | 79 |
| 4.5 Subjek Penelitian | 80 |
| 4.6 Jadwal Pembelajaran Kelas Penelitian | 82 |
| 4.7 Rekap Hasil Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran | 82 |
| 4.8 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> | 83 |
| 4.9 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> | 84 |
| 4.10 Kategori <i>Gain</i> Ternormalisasi Secara Individu..... | 87 |
| 4.11 Jadwal Wawancara..... | 89 |
| 4.12 Hasil Wawancara dengan C1 untuk Soal No. 1 | 91 |
| 4.13 Hasil Wawancara dengan C1 untuk Soal No. 2..... | 95 |
| 4.14 Hasil Wawancara dengan C1 untuk Soal No. 3..... | 97 |
| 4.15 Hasil Wawancara dengan C2 untuk Soal No. 1 | 99 |
| 4.16 Hasil Wawancara dengan C2 untuk Soal No. 2..... | 102 |
| 4.17 Hasil Wawancara dengan C2 untuk Soal No. 3..... | 106 |

| | |
|---|-----|
| 4.18 Hasil Wawancara dengan C3 untuk Soal No. 1 | 108 |
| 4.19 Hasil Wawancara dengan C3 untuk Soal No. 2 | 111 |
| 4.20 Hasil Wawancara dengan C3 untuk Soal No. 3 | 113 |
| 4.21 Hasil Wawancara dengan AC1 untuk Soal No. 1 | 116 |
| 4.22 Hasil Wawancara dengan AC1 untuk Soal No. 2 | 118 |
| 4.23 Hasil Wawancara dengan AC1 untuk Soal No. 3 | 120 |
| 4.24 Hasil Wawancara dengan AC2 untuk Soal No. 1 | 122 |
| 4.25 Hasil Wawancara dengan AC2 untuk Soal No. 2 | 126 |
| 4.26 Hasil Wawancara dengan AC2 untuk Soal No. 3 | 129 |
| 4.27 Hasil Wawancara dengan AC3 untuk Soal No. 1 | 130 |
| 4.28 Hasil Wawancara dengan AC3 untuk Soal No. 2 | 133 |
| 4.29 Hasil Wawancara dengan AC3 untuk Soal No. 3 | 136 |
| 4.30 Hasil Wawancara dengan D1 untuk Soal No. 1 | 138 |
| 4.31 Hasil Wawancara dengan D1 untuk Soal No. 2 | 140 |
| 4.32 Hasil Wawancara dengan D1 untuk Soal No. 3 | 143 |
| 4.33 Hasil Wawancara dengan D2 untuk Soal No. 1 | 145 |
| 4.34 Hasil Wawancara dengan D2 untuk Soal No. 2 | 147 |
| 4.35 Hasil Wawancara dengan D2 untuk Soal No. 3 | 150 |
| 4.36 Hasil Wawancara dengan D3 untuk Soal No. 1 | 152 |
| 4.37 Hasil Wawancara dengan D3 untuk Soal No. 2 | 154 |
| 4.38 Hasil Wawancara dengan D3 untuk Soal No. 3 | 157 |
| 4.39 Hasil Wawancara dengan AS1 untuk Soal No. 1 | 159 |
| 4.40 Hasil Wawancara dengan AS1 untuk Soal No. 2 | 161 |
| 4.41 Hasil Wawancara dengan AS1 untuk Soal No. 3 | 164 |
| 4.42 Hasil Wawancara dengan AS2 untuk Soal No. 1 | 166 |
| 4.43 Hasil Wawancara dengan AS2 untuk Soal No. 2 | 168 |
| 4.44 Hasil Wawancara dengan AS2 untuk Soal No. 3 | 170 |
| 4.45 Hasil Wawancara dengan AS3 untuk Soal No. 1 | 173 |
| 4.46 Hasil Wawancara dengan AS3 untuk Soal No. 2 | 175 |
| 4.47 Hasil Wawancara dengan AS3 untuk Soal No. 3 | 177 |
| 4.48 Tindakan Peneliti dalam Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> | 180 |

| | |
|--|-----|
| 4.49 Kemampuan Penalaran Proporsional Tipe <i>Converger</i> | 211 |
| 4.50 Kemampuan Penalaran Proporsional Tipe <i>Accomodator</i> | 215 |
| 4.51 Kemampuan Penalaran Proporsional Tipe <i>Diverger</i> | 219 |
| 4.52 Kemampuan Penalaran Proporsional Tipe <i>Assimilator</i> | 223 |
| 4.53 Ringkasan Karakteristik dan Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Menurut Kolb | 229 |



DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--------|--|
| 2.1 | Bagan Alur Kerangka Berpikir 41 |
| 3.1 | Ploting Gaya Belajar Menurut Kolb (Cavas, 2010: 48) 67 |
| 3.2 | Bagan Alur Tahap-Tahap Penelitian 73 |
| 4.1 | Soal Posttest Kemampuan Penalaran Proporsional 89 |
| 4.2 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek C1 90 |
| 4.3 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek C1 94 |
| 4.4 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek C1 97 |
| 4.5 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek C2 98 |
| 4.6 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek C2 101 |
| 4.7 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek C2 105 |
| 4.8 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek C3 107 |
| 4.9 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek C3 110 |
| 4.10 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek C3 113 |
| 4.11 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek AC1 115 |
| 4.12 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek AC1 117 |
| 4.13 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek AC1 120 |
| 4.14 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek AC2 122 |
| 4.15 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek AC2 125 |
| 4.16 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek AC2 128 |
| 4.17 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek AC3 130 |
| 4.18 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek AC3 131 |
| 4.19 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek AC3 135 |
| 4.20 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek D1 137 |
| 4.21 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek D1 139 |
| 4.22 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek D1 142 |
| 4.23 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek D2 144 |
| 4.24 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek D2 146 |

| | | |
|------|--------------------------------------|-----|
| 4.25 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek D2 | 149 |
| 4.26 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek D3 | 151 |
| 4.27 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek D3 | 153 |
| 4.28 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek D3 | 156 |
| 4.29 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek AS1..... | 158 |
| 4.30 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek AS1..... | 160 |
| 4.31 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek AS1..... | 163 |
| 4.32 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek AS2..... | 165 |
| 4.33 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek AS2..... | 167 |
| 4.34 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek AS2..... | 170 |
| 4.35 | Jawaban Nomor 1 Dari Subjek AS3..... | 172 |
| 4.36 | Jawaban Nomor 2 Dari Subjek AS3..... | 174 |
| 4.37 | Jawaban Nomor 3 Dari Subjek AS3..... | 177 |



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah pendidikan di Indonesia memang selalu menjadi topik yang menarik untuk diperbincangkan, terutama bagi para pakar pendidikan dan masyarakat yang peduli terhadap perkembangan pendidikan. Pembelajaran matematika merupakan salah satu dari masalah pembelajaran di Indonesia. Sebab dalam pelaksanaan proses pengembangan sumber daya manusia, matematika menjadi salah satu unsur yang dibutuhkan. Matematika mempunyai peranan penting dalam peningkatan kualitas pendidikan. Selain itu, matematika merupakan pengetahuan yang mendasar dan hampir terdapat pada seluruh cabang pengetahuan lain. Seringkali dalam pembelajaran matematika, guru hanya berorientasi pada penguasaan matematika sebagai ilmu pengetahuan, bukan penguasaan akan kecakapan matematika untuk dapat memahami dunia sekitarnya dan mempergunakan matematika sebagai pola pikirnya dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan matematika seharusnya memperhatikan dua tujuan, yaitu (1) tujuan yang bersifat formal, menekankan pada penataan nalar serta pembentukan kepribadian, dan (2) tujuan yang bersifat material, menentukan pada penerapan matematika dan keterampilan matematika (Soedjadi, 2000:45).

Kemampuan penalaran formal siswa merupakan satu unsur yang sangat diperlukan dalam proses belajar mengajar terutama pada pembelajaran matematika.

Salah satu dari tahapan penalaran formal yang paling penting adalah penalaran proporsional. Tetapi dalam kenyataannya, masih banyak siswa di sekolah menengah yang masih belum memiliki kemampuan penalaran proporsional. Penalaran proporsional adalah aktivitas mental dalam pengkoordinasian dua kuantitas yang berkaitan dengan relasi perubahan (senilai atau berbalik nilai) suatu kuantitas terhadap kuantitas yang lain (Irpan, 2009:24). Kemudian menurut Behr, Harel, Post, dan Lest (1992), "*Proportional reasoning means being able to understand the multiplicative relationship inherent in situation of comparison*", yang dapat diartikan "Penalaran proporsional berarti mampu memahami hubungan perkalian yang melekat dalam situasi perbandingan".

Penalaran proporsional merupakan salah satu penalaran yang penting dalam pembelajaran matematika bahwa pecahan, persentase, rasio, desimal, skala, aljabar, dan peluang membutuhkan penalaran proporsional (Dole, *et al.*, 2009). Selain itu, banyak materi matematika yang melibatkan penalaran proporsional seperti kesebangunan, statistik, aljabar, peluang, aritmatika sosial, dan lain-lain. Karena banyaknya materi matematika yang melibatkan kemampuan penalaran proporsional, maka apabila penalaran siswa tidak berkembang dengan baik, siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Hal ini didukung oleh pendapat Walle (2008) yaitu, "sampai saat ini siswa perlu memiliki pemikiran yang tepat mengenai pembentuk rasio dan proporsi serta dalam konteks apa ide-ide matematis ini muncul". Pentingnya penalaran proporsional juga ditandai dengan banyaknya penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli untuk mengetahui proses berpikir anak-anak dalam tugas proporsional. Penelitian itu dilakukan oleh Bright,

Joyner, & Walls (2003); Karplus, Pulos, & Stage (2000). Pernyataan mengenai pentingnya penalaran proporsional juga dikembangkan oleh NCTM (2000) bahwa, “penalaran proporsional merupakan hal yang begitu penting sehingga layak mendapatkan berapapun waktu dan usaha yang harus digunakan untuk memastikan perkembangannya dengan benar”. Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran proporsional siswa sangat penting untuk dikembangkan dengan baik.

Meskipun kemampuan penalaran proporsional penting dimiliki oleh siswa, namun dalam kenyataannya penalaran proporsional siswa memiliki perkembangan yang berbeda-beda. Ada siswa yang memiliki perkembangan penalaran yang baik, ada pula yang tidak. Meskipun hal ini merupakan hal wajar, tetapi yang dirugikan adalah siswa yang penalaran proporsionalnya kurang berkembang. Penalaran proporsional yang kurang berkembang dapat mengakibatkan beberapa masalah, misalnya kesalahan dalam memahami pelajaran yang diberikan, kesalahan dalam memahami maksud soal, dan kesalahan dalam menjawab soal. Apabila hal ini terjadi maka nilai siswa menjadi rendah.

Model pembelajaran juga mempengaruhi dalam keberhasilan siswa untuk memahami dan mengerti materi dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran *discovery learning* adalah suatu pembelajaran dimana siswa diharapkan agar mengorganisir sendiri materi pelajaran yang diberikan. Pembelajaran dengan model ini, guru harus memberikan kesempatan murid untuk menjadi seorang *problem solver*. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan,

mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan.

Gaya belajar merupakan salah satu variabel yang penting dan menyangkut dengan cara siswa memahami pelajaran di sekolah khususnya pelajaran matematika. Gaya belajar tiap-tiap siswa tentunya berbeda satu sama lain. Oleh karena itu, maka sangat penting bagi guru untuk menganalisis gaya belajar muridnya sehingga diperoleh informasi-informasi yang dapat membantu guru untuk lebih peka dalam memahami perbedaan di dalam kelas dan dapat melaksanakan pembelajaran yang bermakna.

Gaya belajar siswa menurut Kolb didasarkan pada 4 tahapan belajar (Ramadan, Ipek, Nazan, 2011: 1-2). Kebanyakan orang melewati tahap-tahap ini dalam urutan *concrete experiences*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*. Ini berarti bahwa siswa memiliki pengalaman nyata, kemudian mengamati lalu merefleksikannya dari berbagai sudut pandang, kemudian membentuk konsep abstrak dan menggeneralisasikan ke dalam teori-teori dan akhirnya secara aktif mengalami teori-teori tersebut dan menguji apa yang telah mereka pelajari pada situasi yang kompleks. Gaya belajar yang didasarkan pada empat hal tersebut meliputi gaya belajar *converger*, *diverger*, *accommodator*, dan *assimilator*.

Identifikasi gaya belajar siswa oleh guru merupakan hal yang sangat penting. Hal ini dikarenakan bahwa siswa yang mengetahui tipe gaya belajar mereka akan menyesuaikan diri dengan pembelajaran di kelas agar sukses dalam belajar. Sementara itu, identifikasi gaya belajar menurut Bhat (2014: 1) dapat

membantu siswa untuk menjadi *problem solver* yang efektif. Lebih lanjut lagi, Ozgen, *et al.* (2011: 182) menyatakan bahwa gaya belajar sendiri merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi bagaimana siswa belajar matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas X dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Ditinjau dari Gaya Belajar Menurut Kolb”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi sebuah masalah yaitu.

- 1) kemampuan penalaran proporsional sebagian siswa masih rendah
- 2) setiap siswa memiliki gaya belajar berbeda-beda.

1.3 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis tentang kemampuan penalaran proporsional dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar. Penelitian gaya belajar siswa menggunakan *Kolb Learning Style Inventory*, yaitu gaya belajar menurut Kolb yang terdiri dari gaya belajar *converger*, *diverger*, *accommodator*, dan *assimilator* (Ramadan, Ipek, Nazan, 2011: 1-2). Sedangkan level penalaran proporsional yang digunakan adalah pelevelan menurut Johar (2006) meliputi level 1 Penalaran Kualitatif, level 2 Penalaran Aditif, level 3 Penalaran Pra-multiplikatif, level 4 Penalaran Implisit, level 5 Penalaran

Multiplikatif. Siswa yang dimaksud adalah siswa SMA Negeri 12 Semarang kelas X dan materi yang diteliti adalah materi Trigonometri.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- (1) Bagaimana kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning*?
- (2) Bagaimana karakteristik penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb?
- (3) Bagaimana kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Untuk menguji kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning*.
- (2) Untuk mengetahui karakteristik penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb.

- (3) Untuk mengetahui kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

- (1) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menemukan gaya belajar yang sesuai dengan dirinya agar lebih mudah dalam menyelesaikan soal penalaran proporsional.
- (2) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa sehingga guru diharapkan untuk memahami dan mengarahkan siswanya dalam belajar matematika seperti menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasil.
- (3) Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan penalaran proporsional ditinjau dari gaya belajar siswa.

1.7 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dilakukan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini. Penegasan istilah juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini.

Istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.7.1 Analisis

Analisis adalah kajian yang dilaksanakan guna meneliti sesuatu secara mendalam. Analisis diartikan sebagai penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis pada penelitian ini adalah mendiskripsikan kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar siswa menurut Kolb.

1.7.2 Kemampuan Penalaran Proporsional

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti sanggup dan bisa melakukan sesuatu. Penalaran proporsional merupakan aktivitas mental dalam mengkoordinasikan dua kuantitas yang berkaitan dengan relasi perubahan (perbandingan senilai) suatu kuantitas terhadap kualitas yang lain. Hal tersebut berkaitan dengan perkembangan kognitif siswa dalam proses belajar. Terdapat lima level penalaran proporsional, yaitu level 1 penalaran kualitatif, level 2 penalaran aditif, level 3 penalaran pra multiplikatif, level 4 penalaran multiplikatif implisit, level 5 penalaran multiplikatif (Johar, 2006).

1.7.3 Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah suatu pembelajaran dimana siswa diharapkan agar mengorganisir sendiri materi pelajaran yang diberikan. Pembelajaran dengan model ini, guru harus memberikan kesempatan murid untuk menjadi seorang

problem solver. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Pada penelitian ini pembelajaran *discovery learning* dengan sintaks meliputi: (1) stimulasi, (2) pernyataan masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) verifikasi, dan (6) generalisasi.

1.7.4 Gaya Belajar Menurut Kolb

Gaya belajar berkenaan dengan cara yang digunakan oleh seseorang untuk menguasai dan fokus terhadap informasi yang baru dan susah. Dalam penelitian ini gaya belajar yang dibahas adalah gaya belajar menurut Kolb yaitu tipe *diverger*, *converger*, *accommodator*, dan *assimilator*.

1.7.5 Ketuntasan Pembelajaran

Indikator ketuntasan belajar pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Ketuntasan belajar individu dalam penelitian ini, ditandai dengan pencapaian nilai tes kemampuan penalaran proporsional menggunakan pembelajaran *discovery learning* sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yakni 74.
- (2) Ketuntasan belajar klasikal dalam penelitian ini, suatu kelas dikatakan telah mencapai ketuntasan belajar klasikal jika banyaknya siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar individu sekurang-kurangnya adalah 75%.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terbagi menjadi tiga bagian yakni sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi berisi halaman judul, pernyataan keaslian tulisan, abstrak, pengesahan, persembahan, motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Inti Skripsi

Bagian inti skripsi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

Bab 1: Pendahuluan

Pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini berisi tentang penjelasan tentang landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian dan kerangka berpikir.

Bab 3: Metode Penelitian

Bab ini meliputi jenis penelitian, data dan sumber data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, dan pengecekan keabsahan data.

Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab 5: Penutup

Bab ini mengemukakan simpulan hasil penelitian dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan simpulan yang diperoleh.

1.8.3 Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemampuan Penalaran Proporsional

2.1.1 Pengertian Penalaran

Menurut Depdiknas (2008:950), penalaran adalah “cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis, proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip”. Sedangkan Ilmiah (2007:7) berpendapat bahwa penalaran merupakan cara berpikir spesifik untuk menarik kesimpulan dari premis-premis yang ada. Sehingga tidak semua berpikir adalah bernalar. Kegiatan berpikir yang bukan bernalar misalnya mengingat-ingat sesuatu dan melamun.

Dari pengertian di atas dapat diartikan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir dengan menggunakan landasan logika untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta (premis) yang telah dianggap benar.

Suriasumantri yang dikutip dari Johar (2006:21) juga berpendapat bahwa sebagai suatu kegiatan berpikir, penalaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Adanya suatu pola berpikir yang secara luas dapat disebut logika

Logika adalah sistem berpikir formal yang di dalamnya terdapat seperangkat aturan untuk menarik kesimpulan. Dapat dikatakan bahwa tiap bentuk penalaran mempunyai logikanya sendiri. Atau dapat juga disimpulkan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis, sedangkan

berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu.

2. Sifat analitik pada proses berpikirnya

Penalaran merupakan suatu kegiatan analisis yang mempergunakan logika ilmiah. Analisis sendiri pada hakekatnya merupakan suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu. Secara garis besar penalaran dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

a) Penalaran Induktif

Penalaran induktif diartikan sebagai proses berpikir untuk menarik kesimpulan dari hal-hal spesifik menuju hal-hal umum.

b) Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif adalah proses berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati atau hal-hal umum menuju ke hal-hal spesifik.

2.1.2 Penalaran Matematika

Selain penalaran deduktif dan induktif, terdapat beberapa jenis penalaran yang lain. Menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Dahar (1998:52) mengidentifikasi beberapa penalaran dalam tingkat operasional formal yaitu.

1) Penalaran Konservasi

Siswa memahami bahwa kuantitas sesuatu itu tidak berubah karena mengalami perubahan bentuk.

2) Penalaran Proporsional

Penalaran proposional adalah aktivitas mental yang mampu memahami relasi perubahan suatu kuantitas terhadap kuantitas yang lain melalui hubungan multiplikatif.

3) Pengontrolan Variabel

Siswa dapat menetapkan dan mengontrol variabel-variabel tertentu dari suatu masalah. Jika anak operasi konkret pada umumnya mengubah secara serentak dua variabel yang berbeda, maka anak operasi formal dapat mengisolasi satu variabel pada suatu saat tertentu, misal pada saat eksperimen anak dapat mengontrol variabel yang dapat mempengaruhi variabel respon dan hanya mengubah satu variabel sebagai variabel manipulasi untuk mengetahui bagaimana pengaruh variabel manipulasi terhadap variabel respon.

4) Penalaran Probabilistik

Penalaran probabilistik terjadi pada saat seseorang menggunakan informasi untuk memutuskan apakah suatu kesimpulan benar atau tidak. Indikator dari penalaran ini adalah anak dapat membedakan hal-hal yang pasti dan hal-hal yang mungkin terjadi dari perhitungan peluang.

5) Penalaran Koresional

Didefinisikan sebagai pola pikir yang digunakan seseorang anak untuk menentukan hubungan timbal balik antarvariabel. Indikator dari penalaran ini adalah anak dapat mengidentifikasi apakah terdapat hubungan antar variabel

yang ditinjau dengan variabel lainnya. Penalaran koresional melibatkan pengidentifikasian dan pemverifikasian hubungan antarvariabel.

6) Penalaran Kombinatorial

Kemampuan yang mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin pada suatu situasi tertentu. Anak saat memecahkan suatu masalah akan menggunakan seluruh kombinasi atau faktor yang ada kaitannya dengan masalah tertentu.

Berdasarkan penjelasan di atas, ada beberapa macam penalaran dalam matematika, namun yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah penalaran proporsional karena sebagian besar masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari membutuhkan penalaran proporsional.

2.1.3 Penalaran Proporsional

Penalaran proporsional adalah penalaran tentang pemahaman keserupaan struktur dua relasi dalam masalah proporsional (Johar, 2006:27). Lamon (2008:3) memberikan pendapat yaitu *“proportional reasoning involves the deliberate use of multiplicative relationships to compare quantities and to predict the value of one quantity based on the values of another”*, yang dapat diartikan sebagai penalaran proporsional melibatkan kegunaan pertimbangan dari hubungan multiplikatif untuk membandingkan kuantitas dan untuk memprediksi nilai dari suatu kuantitas berdasarkan kuantitas yang lain. Sedangkan dalam penelitian ini, penalaran proporsional adalah aktivitas mental yang mampu memahami relasi perubahan suatu kuantitas terhadap kuantitas yang lain melalui hubungan multiplikatif.

Anak yang mampu menalar secara proporsional memiliki beberapa karakteristik. Menurut Walle (2008:111) hal-hal berikut merupakan beberapa karakteristik dari pemikir proporsional.

- a) Memiliki pemahaman tentang kovariansi: memahami hubungan dua kuantitas yang mempunyai variasi bersama dan dapat melihat kesesuaian antara dua variasi variabel.
- b) Mengenali hubungan proporsional dan non-proporsional dalam dunia nyata.
- c) Mengembangkan banyak strategi untuk menyelesaikan masalah proporsi.
- d) Memahami rasio sebagai entitas tersendiri yang menyatakan hubungan antar kuantitas.

Penalaran proporsional memang merupakan dasar dari berbagai topik yang luas dalam kurikulum sekolah menengah dan atas. Menurut Walle (2008:95), beberapa topik itu adalah:

- a. Pecahan

Pecahan yang ekuivalen dapat ditemukan melalui proses perkalian; pembilang dan penyebut dikalikan atau dibagi dengan angka yang sama. Rasio yang ekuivalen juga dapat ditemukan dengan cara yang sama. Pada kenyataannya, hubungan bagian keseluruhan (pecahan) juga merupakan contoh dari rasio. Pecahan juga merupakan salah satu metode dasar dalam mewakili rasio.

b. Aljabar

Sebagian besar dari aljabar adalah penelitian tentang perubahan dan, oleh karena itu, pesat perubahan (rasio) merupakan hal yang sangat penting. Grafik dari rasio yang ekuivalen merupakan garis-garis lurus yang melewati titik pangkal koordinat. Kemiringan dari garis tersebut merupakan rasio satuan. Kemiringan tersebut merupakan sebuah tingkat perubahan dan merupakan komponen penting dalam memahami representasi aljabar dari kuantitas terkait.

c. Kesebangunan

Ketika dua gambar memiliki bentuk yang sama tapi berbeda ukuran (sebangun), maka hal tersebut merupakan contoh visual dari proporsi. Rasio dari ukuran linier dalam suatu gambar akan setara dengan rasio sebanding dalam yang lainnya.

d. Grafik data

Grafik dapat didefinisikan sebagai penyajian data berangka atau suatu tabel gambar yang dapat mempunyai nilai informasi yang berfaedah. Penyajian data dalam bentuk grafik yang menggambarkan intisari informasi lebih efektif daripada jika data disajikan dalam bentuk tabel biasa. Tujuan membuat grafik adalah untuk memperhatikan perbandingan informasi kualitatif dengan cepat dan sederhana. Beberapa macam grafik yang paling umum digunakan, yaitu grafik garis, grafik batang, dan grafik lingkaran.

e. Peluang

Peluang merupakan sebuah rasio yang membandingkan jumlah terjadinya suatu peristiwa terhadap total kemungkinan semua peristiwa. Penalaran

proporsional membantu siswa memahami rasio-rasio ini, terutama membandingkan ukuran sampel yang besar dan yang kecil.

2.1.3.1 Masalah Proporsional

The Rational Project (RNP) mengembangkan tiga jenis tugas berbeda untuk menilai keproporsionalitas siswa, yaitu: (1) missing value, (2) numerical comparison, dan (3) qualitative prediction and comparison. RNP adalah suatu badan penelitian yang masih terus aktif hingga sekarang, didirikan mulai tahun 1979 (Johar, 2006:34). Lebih lengkap Cramer, Post, dan Currier, sebagaimana dikutip oleh Johar (2006:34) menjelaskan bahwa penalaran proporsional melibatkan hal-hal berikut ini:

a. Pemahaman hubungan matematis yang disisipkan dalam masalah proporsional.

Hubungan ini selalu bersifat multiplikatif (sering disebut hubungan proporsional) secara aljabar, hubungan ini dapat disajikan dalam bentuk $y = mx$.

b. Kemampuan menyelesaikan tipe masalah yang bervariasi.

1. *Missing value problem* (mencari satu nilai yang belum diketahui)

Pada jenis masalah ini, tiga informasi numerik akan diberikan dan satu nilai tidak diketahui. Tujuan dari masalah ini adalah untuk mencari nilai yang tidak diketahui tadi.

2. *Numerical comparison* (membandingkan rasio)

Pada masalah ini, diberikan dua rasio yang utuh. Tujuan dari masalah ini adalah untuk membandingkan antara dua rasio tersebut.

3. *Qualitative prediction and comparison problems* (membandingkan dan memprediksi masalah secara kualitatif)

c. Kemampuan membedakan masalah proporsional dan masalah non-proporsional.

Masalah proporsional yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah masalah yang sesuai dengan ciri-ciri di atas. Masalah ini dikonstruksikan dari masalah yang biasa ditemukan di dalam kelas dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.3.2 Strategi Penalaran Proporsional

Strategi menurut Depdiknas (2008:1340), diartikan sebagai akal untuk mencapai suatu maksud. Dalam kehidupan sehari-hari, kita membutuhkan strategi untuk memecahkan suatu permasalahan. Kita harus memutuskan strategi apa yang tepat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Jadi, strategi berkaitan dengan pengambilan keputusan. Begitu pula dalam masalah penalaran proporsional ini. Siswa memiliki strategi-strategi dalam menyelesaikan masalah proporsional yang sedang dihadapi.

Menurut Marpaung dalam Johar (2006:37), dalam bidang psikologi, strategi berpikir merupakan suatu konsep psikologis yang berkaitan dengan struktur berpikir (suatu sistem yang berkaitan). Struktur berpikir dan strategi berpikir saling mempengaruhi seseorang dalam mengolah informasi. Artinya, bagaimana seseorang mengolah informasi dikendalikan oleh struktur berpikir yang dimiliki dan sebaliknya proses atau strategi yang digunakan dalam mengolah informasi menentukan struktur berpikirnya. Berikut beberapa strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah proporsional menurut para ahli.

a. Fisher sebagaimana dikutip oleh Johar (2006:33) mengamati bahwa ada 9 strategi yang digunakan siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan perbandingan dan dikelompokkan ke dalam dua golongan, yaitu sebagai berikut.

1) Strategi yang keliru, sebagai berikut.

a) Tak menjawab

b) Intuitif: menggunakan terkaan atau perhitungan yang tidak logis.

c) Aditif: menentukan selisih dalam menyelesaikan masalah.

d) Percobaan cara proporsi: $\frac{x}{8} = \frac{12}{9}$, maka $x = \frac{72}{12}$.

e) Cara yang lain yang tidak masuk pada 4 strategi di atas.

2) Strategi yang benar, seperti berikut.

a) Rumus perbandingan: yaitu kesamaan dua rasio, misalnya $\frac{8}{9} = \frac{12}{RT}$.

b) Alasan perbandingan: RS tiga perdua dari CD, maka RT juga sama dengan dua pertiga dari CE. Jadi RT tiga perdua dari 9 sama dengan 13,5.

c) Aljabar: $8x = 9 \times 12$. jadi $x = 13,5$

d) Strategi yang lain yang tidak masuk 3 strategi di atas.

b. Soedjadi dan Marpaung sebagaimana dikutip oleh Johar (2006:33) menyatakan bahwa ada paling sedikit 4 strategi yang berbeda yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal yang menyangkut perbandingan senilai. Untuk memudahkan penjelasan tentang strategi ini, maka dapat dikaitkan dengan suatu masalah proporsional, seperti contoh berikut.

Ibu Mirna ingin membuat roti. Untuk 165 gram tepung terigu ia mencampurkan 50 gram mentega. Jika ibu Mirna ingin menggunakan 660 gram tepung terigu. Berapa gram mentega yang dibutuhkannya?

1) Strategi yang keliru

a) Hitungan tidak berpola

Menggunakan terkaan atau perhitungan yang tidak berpola, misalnya banyak mentega = $660 + 165 = 825$; atau banyak mentega = $660 + 165 + 50 = 875$. Alasannya, jika tepung yang digunakan lebih banyak maka mentega yang digunakan juga lebih banyak.

b) Strategi aditif

Menentukan selisih dalam menyelesaikan masalah. Misalnya karena selisih mentega dan tepung terigu adalah 115 gram maka 660 ditambah 115 hasilnya 775 gram. Atau selisih antara 660 dan 165 adalah 495, kemudian 495 ditambahkan 50 hasilnya 545 gram mentega.

c) Percobaan strategi persamaan

Misalnya $\frac{x}{165} = \frac{660}{50}$, $x = 150$ gram, seharusnya jawabannya 200 gram.

2) Strategi yang benar

a) Strategi replikasi (penjumlahan berulang)

Strategi ini hanya bias diterapkan jika bilangan pengali antar kuantitas dalam besaran yang sama merupakan bilangan bulat. Contohnya jika permasalahan seperti berikut.

165 gram tepung terigu dicampurkan 50 gram mentega

330 gram tepung terigu dicampurkan 100 gram mentega

495 gram tepung terigu dicampurkan 150 gram mentega

660 gram tepung terigu dicampurkan 200 gram mentega

b) Strategi *building up* (membangun secara bertahap)

Yaitu memperbesar dan atau mempeprkecil rasio, lalu menjumlahkan rasio-rasio yang diperkecil atau yang diperbesar tersebut. Pada permasalahan yang sama, untuk mendapatkan 660 gram tepung terigu, berarti 165 gram tepung terigu ditambah 495 gram tepung terigu. Jika 165 gram tepung terigu ditambahkan 50 gram mentega, berarti 495 (kelipatan 3 dari 165) gram tepung terigu ditambahkan 150 (kelipatan 3 dari 50) gram mentega. Dengan demikian diperoleh.

$$165 + 495 = 660$$

$$50 + 150 = 200$$

Jadi jawabannya 200 gram mentega.

c) Strategi menyederhanakan rasio

Yaitu menyederhanakan rasio menjadi 1 : m, dimana m merupakan bilangan bulat. Strategi ini hanya bias diterapkan jika bilangan pengali antar kuantitas dalam ukuran yang sama atau bilangan pengali antarkuantitas antar ukuran merupakan bilangan bulat. Contohnya, jika permasalahan diselesaikan dengan strategi ini adalah.

$$165 : 660 = 1 : 4$$

$$50 \times 4 = 200 \text{ gram mentega.}$$

d) Strategi faktor dari perubahan

Strategi factor dari perubahan untuk masalah di atas yaitu jika tepung bertambah sebanyak 4 kali semula, maka mentega juga bertambah sebanyak 4 kali semula. Sehingga mentega yang dibutuhkan untuk 660 gram tepung terigu adalah $4 \times 50 = 200$ gram.

e) Strategi nilai satuan

Jika 165 gram tepung terigu dicampur 50 gram mentega, berarti 1 gram tepung terigu dicampur gram mentega. Sehingga untuk 660 gram tepung terigu dengan $660 \times = 200$ gram mentega.

f) Strategi operator

Misalnya untuk soal di atas, yaitu.

$$x = \frac{660}{165} \times 50 = 200 \text{ gram mentega.}$$

g) Strategi persamaan

$$\frac{660}{165} = \frac{x}{50} \quad x = 200 \text{ gram.}$$

h) Strategi hitungan

Suatu strategi disebut strategi hitungan bila,

- i. Siswa langsung menggunakan operasi perkalian dan/atau pembagian pada kuantitas-kuantitas yang diketahui tanpa jelas apakah siswa menggunakan strategi (e), (f), (g), misalnya.

$$\frac{660}{165} = \frac{1}{4}$$

$$50 : \frac{1}{4} = 200 \text{ gram}$$

atau

- ii. Siswa menggunakan strategi nilai satuan, tetapi mengabaikan (menghilangkan) satuan-satuan pengukuran, misalnya.

$$\frac{50}{165} = 0,303 \dots$$

$$660 \times 0,303 = 199,98.$$

Menurut Johar (2006:39) di dalam pembelajaran, beberapa di antara strategi di atas diajarkan guru di kelas, seperti strategi nilai satuan, strategi operator, dan strategi persamaan. Namun pengenalan strategi operator dan strategi persamaan sering tidak didahului guru dengan pengertian, sehingga siswa sering menggunakan strategi tersebut tanpa dasar konseptual.

2.1.3.3 Hubungan Antara Strategi dalam Menyelesaikan Masalah Proporsional dengan Penalaran Proporsional

Untuk mengetahui kemampuan penalaran proporsional siswa tidak hanya berdasarkan strategi siswa dalam menyelesaikan masalah proporsional. Siswa-siswa yang menggunakan strategi yang sama belum tentu menggunakan penalaran proporsional yang sama pula. Misalnya: penyelesaian untuk soal berikut: “Tante ingin membuat roti. Untuk 165 gram tepung terigu tante mencampurkan 50 gram mentega. Jika tante ingin menggunakan 660 gram tepung terigu pada resep yang sama, berapa gram mentega yang dibutuhkan tante?”

Misalnya siswa menyelesaikan dengan strategi persamaan,

$$\frac{660}{165} = \frac{x}{50} \quad x = 200 \text{ gram.}$$

Kemungkinan pemikiran siswa yaitu.

- 1) Siswa dapat menjelaskan bahwa strategi ini digunakan karena permasalahan menghendaki komposisi yang sama. Sehingga perbandingan tepung terigu dan mentega yang dicampurkan sama.
- 2) Siswa tidak dapat menjelaskan mengapa strategi persamaandigunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa hanya mengungkapkan bahwa “rumusnya seperti itu” atau “seperti itu yang diajarkan di sekolah”. Ketika diminta jawaban yang masuk akal, siswa hanya mampu menunjukkan hubungan tepung terigu dan mentega dalam bentuk kualitatif, yaitu jika tepung terigu banyak, menteganya juga banyak.

Hal ini juga berlaku pada strategi-strategi yang lain. Pada penggunaan setiap strategi dapat diidentifikasi bagaimana siswa memahami keserupaan struktur dua hubungan dan level penalaran proporsional yang dimiliki oleh siswa (Johar, 2006:41-44)

2.1.3.4 Level Penalaran Proporsional

Strategi yang digunakan dan alasan dalam menjawab yang diberikan siswa dapat digunakan untuk mengidentifikasi level penalaran proporsional siswa. Menurut Johar (2006:45), terdapat 5 level penalaran proporsional siswa.

Level 1, Penalaran Kualitatif

Penalaran siswa hanya didasarkan pada hubungan kualitatif, seperti menjadi bertambah atau berkurang, tanpa menjelaskan berapa dan bagaimana “penambahan” atau “pengurangan” nya.

Untuk menentukan kuantitas yang ditanyakan pada masalah mencari satu nilai yang belum diketahui dalam perbandingan, ciri-ciri siswa dalam menjawab biasanya:

- a) Menggunakan strategi “hitungan tidak berpola”.
- b) Menggunakan algoritma tanpa dasar konseptual.

Untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio, siswa biasanya menjawab dengan ciri-ciri:

- a) Menggunakan penalaran kualitatif
- b) Menggunakan hubungan kualitatif dan hubungan aditif.

Level 2, Penalaran Aditif

Penalaran siswa didasarkan pada hubungan aditif, baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui dalam perbandingan maupun untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio,

Level 3, Penalaran Pra-multiplikatif

Penalaran siswa didasarkan pada hubungan multiplikatif, namun terbatas pada masalah yang melibatkan bilangan pengali bulat. Sedangkan jika bilangan pengalinya pecahan atau desimal, siswa menggunakan hubungan aditif atau hubungan kualitatif, baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui maupun untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio.

Level 4, Penalaran Multiplikatif Implisit

Penalaran siswa didasarkan pada hubungan multiplikatif secara bertahap, karena didasarkan pada replikasi dan pola (dikenal dengan strategi *building up*) untuk bilangan pengali bulat maupun pecahan, baik untuk menyelesaikan masalah

mencari satu nilai yang belum diketahui dalam perbandingan, maupun masalah membandingkan rasio.

Level 5, Penalaran Multiplikatif

Penalaran siswa didasarkan pada hubungan multiplikatif untuk bilangan pengali bulat maupun pecahan baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui dalam perbandingan maupun masalah membandingkan rasio.

Kelima level penalaran di atas, digunakan untuk mengidentifikasi sejauh mana proses penalaran proporsional yang dimiliki siswa ketika memecahkan masalah atau soal yang berkaitan dengan masalah proporsi. Masalah proporsi yang diberikan merupakan masalah matematika yang dikonstruksikan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.3.5 Karakteristik Level Penalaran Proporsional

Karakteristik level penalaran proporsional menurut Johar (2006: 168-170) dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Karakteristik Level Penalaran Proporsional

| Level Penalaran Proporsional | Karakteristik |
|-------------------------------------|--|
| Level 1. Penalaran Kualitatif | Penalaran siswa hanya didasarkan pada hubungan kualitatif, seperti “menjadi bertambah/berkurang”, tanpa menjelaskan berapa atau bagaimana “penambahan” atau “pengurangannya”. Sedangkan untuk menentukan kuantitas yang ditanyakan pada masalah <i>mencari satu nilai yang belum diketahui</i> , penalaran siswa pada level ini dibedakan menjadi dua sub-level, yaitu: a. Menggunakan strategi hitungan tidak terpol b. Menggunakan algoritma tanpa dasar konseptual. |

| | |
|--|--|
| Level 2. Penalaran Aditif | <p>Untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio, siswa sub-level (a) tetap menggunakan penalaran kualitatif, dan siswa sub-level (b) menggunakan hubungan kualitatif atau hubungan aditif.</p> <p>Penalaran siswa didasarkan pada hubungan aditif (untuk “bilangan pengali” bulat dan pecahan), baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui, maupun untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio.</p> |
| Level 3. Penalaran Pra-multiplikatif | <p>Penalaran siswa didasarkan pada hubungan multiplikatif, namun terbatas pada masalah yang melibatkan “bilangan pengali” bulat. Sedangkan jika “bilangan pengali” pecahan penalaran siswa didasarkan pada hubungan aditif, atau membandingkan sisa pembagian (rasio sama jika sisa pembagian sama), baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui, maupun untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio.</p> |
| Level 4. Penalaran Multiplikatif Implisit | <p>Penalaran siswa didasarkan pada hubungan multiplikatif secara bertahap, karena didasarkan pada kecenderungan linear atau replikasi dan pola (sering dikenal dengan strategi <i>building up</i>), baik jika “bilangan pengali” bulat maupun pecahan. Dengan demikian siswa menggunakan hubungan multiplikatif tidak secara sadar (implisit), baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui, maupun untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio.</p> |
| Level 5. Penalaran Multiplikatif | <p>Penalaran siswa didasarkan pada hubungan multiplikatif, baik untuk menyelesaikan masalah mencari satu nilai yang belum diketahui, maupun untuk menyelesaikan masalah membandingkan rasio.</p> |

2.2 Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Balim (2009: 2), mengajari siswa dengan dugaan penemuan, berpikir kritis, menanya, dan pemecahan masalah adalah salah satu prinsip pembelajaran *science* dan teknologi. Dasar dari pembelajaran *science* adalah memahami bahwa fenomena alami dan sifat alam memerlukan penyelidikan dan penemuan. Penyelidikan fenomena alami dengan dugaan *discovery learning*.

Menurut Joolingen yang dikutip dalam Mawaddah (2015) *discovery learning* adalah pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan bereksperimen, dan membuat kesimpulan aturan /konsep dari hasil eksperimennya tersebut. Ide dasar dari pembelajaran ini adalah karena siswa dapat merancang eksperimen mereka sendiri dan menyimpulkan aturan/konsepnya sendiri maka mereka benar-benar membangun pengetahuan mereka. Sementara itu Mahmoud (2014) mengungkapkan bahwa *discovery learning strategy helped to recruit activities where students learn for themselves and apply what know it in new situations, which in turn led to achieving effective learning*. Strategi pembelajaran *discovery learning* membantu siswa belajar mandiri, menemukan konsep baru dari apa yang mereka ketahui serta menerapkannya dalam situasi yang baru agar mencapai pembelajaran yang efektif.

Discovery Learning mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *Problem Solving*. *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Prinsip belajar dalam *discovery learning* adalah materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan, tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi lebih mendorong siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka pahami dalam bentuk akhir. Dengan mengaplikasikan *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan *discovery learning*, ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif.

Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Merubah modus *Ekspository* siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *Discovery* yaitu siswa menemukan informasi sendiri (Kemendikbud, 2013).

Adapun prosedur atau langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* menurut Syah yang dikutip dalam Kemendikbud (2013) adalah sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsang)

Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lain yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

2. *Problem Statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah dilakukan *stimulation* langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang dihadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

3. *Data Collection* (pengumpulan data)

Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Hal ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, secara tidak sengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. *Data Processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui wawancara, observasi dan sebagainya lalu ditafsirkan. Semua data diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Pada tahap ini, siswa akan mendapat pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*. *Verification* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

2.3 Gaya Belajar Siswa

Gaya belajar memiliki banyak pengertian, tergantung bagaimana tiap orang mendefinisikannya. Berikut ini adalah beberapa definisi dari gaya belajar. Dunn dan Dunn, sebagaimana dikutip oleh Cavas (2010: 48), mendefinisikan gaya belajar sebagai cara seseorang untuk berkonsentrasi, memproses, dan menguasai informasi-informasi baru dan sulit pada saat pembelajaran. Menurut Felder sebagaimana dikutip oleh Sengul, Katranci, Bozkus (2013: 1), gaya belajar merupakan kecenderungan siswa dalam mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi. Honey dan Mumford sebagaimana dikutip oleh Aljaberi (2015: 154), menyatakan bahwa gaya belajar merupakan sesuatu yang mendeskripsikan sikap dan tingkah laku dalam belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa gaya belajar merupakan cara seseorang mengumpulkan dan menguasai informasi yang baru dan sulit selama proses belajar. Ada beberapa model gaya belajar yang biasa

digunakan untuk mengidentifikasi tipe gaya belajar. Menurut Montgomery & Grost (1998: 1-5) ada tiga model gaya belajar yang lazim digunakan dalam penelitian terkait gaya belajar. Tiga model gaya belajar tersebut adalah sebagai berikut.

1. Gaya Belajar Myers-Briggs

Model gaya belajar ini dikembangkan oleh Isubel Briggs Myers dan Katherine Cooks Briggs. Profil kepribadian seseorang diidentifikasi melalui 4 dimensi, yaitu orientasi hidup (*extroverted/introverted*), persepsi (*sensing/intuitive*), pengambilan keputusan (*thinking/feeling*), dan sikap (*judgement/perception*). Seseorang dikatakan termasuk pada salah satu katageori dari 6 kategori tersebut berdasarkan preferensi mereka untuk tiap-tiap dimensi tersebut.

2. Gaya belajar Kolb

Model gaya belajar ini dikembangkan oleh Kolb dengan gaya belajar siswa didasarkan pada 4 (empat) tahapan siklus/dimensi. Yaitu dimensi *concerete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*. Sedangkan gaya belajar menurut Kolb yang merupakan kombinasi dari dua dimensi adalah: *converger* (*abstract conceptualization-active experimentation*), *diverger* (*concrete experience-reflective observation*), *accommodator* (*concerete experience-active experimentation*), dan *assimilator* (*abstract conceptualization-reflective observation*).

3. Gaya belajar Felder Silverman

Model gaya belajar ini dikembangkan oleh Richard Felder dan Linda Silverman yang menggabungkan 5 dimensi, 2 diantaranya merupakan replikasi dari

model gaya belajar Kolb dan Myers-Briggs. Lebih spesifiknya, dimensi persepsi (*sensing/ intuitive*) dianalogikan dengan persepsi pada Kolb dan Myers-Briggs. Dimensi proses (*active/ reflective*) juga ditemukan di Model Kolb. Felder Silverman memposisikan 3 dimensi tambahan yaitu input (*visual/ verbal*), organisasi (*inductive/ deductive*), dan pemahaman (*sequential/ global*).

2.3.1 Gaya Belajar Menurut Kolb

Dalam penelitian ini menggunakan gaya belajar model Kolb. Menurut Ramadan, Ipek, Nazan. (2011: 1) gaya belajar ini didasarkan pada teori belajar *experiential learning* dimana belajar merupakan proses terbentuknya pengetahuan melalui transformasi pengalaman siswa dalam pembelajaran formal yang diperoleh di sekolah. Dengan demikian ada keterkaitan antara pengalaman belajar dengan pembelajaran matematika di sekolah. Sehingga setelah siswa diidentifikasi tipe gaya belajarnya menurut Kolb, siswa diharapkan dapat menyesuaikan proses belajar sesuai dengan gaya belajar mereka agar siswa menjadi lebih percaya diri, sukses, dan mudah dalam belajar. Uraian lebih lanjut mengenai dimensi/ tahap belajar pada gaya belajar model Kolb menurut Kolb sebagaimana dikutip oleh Montgomery & Groat (1998: 1-5) adalah sebagai berikut.

a. *Concrete Experience* (CE)

Tahap ini fokus pada keterlibatan siswa pada situasi sehari-hari, pengalaman konkret, imajinatif, dan inovatif. Kemampuan untuk menjadi *open-minded* dan fleksibel untuk melakukan perubahan sangat penting ketika belajar. Pendeknya, *concrete experience* adalah tahap dimana proses belajar didapat dengan menggunakan perasaan/ *feeling*.

b. *Reflective Observation (RO)*

Pada tahap ini, siswa memahami ide-ide dan kondisi dari sudut pandang yang berbeda. Siswa memiliki kecenderungan terhadap kesabaran, keobyektifan, dan pertimbangan teliti tetapi mereka tidak memilih untuk mengambil tindakan. Singkatnya, tahap ini adalah tahap dimana proses belajar didapat melalui pengamatan atau dengan menyimak suatu masalah (*mengamati/watching*).

c. *Abstract Conceptualization (AC)*

Belajar menggunakan logika dan ide-ide daripada sekedar perasaan ketika memahami situasi dan memecahkan masalah. Perencanaan sistematis dan pengembangan teori serta ide-ide untuk penyelesaian masalah dipertimbangkan di tahap ini. Singkatnya, tahap ini merupakan tahap dimana proses belajar didapat melalui proses berpikir (*thinking*).

d. *Active Experimentation (AE)*

Pada tahap ini, siswa mulai menjadi aktif. Ada sebuah pendekatan praktis bahwa apa yang benar-benar dikerjakan adalah penting. Pada intinya, tahap ini merupakan tahap dimana belajar didapat dengan tindakan (*doing*).

Selanjutnya, Kolb menyatakan bahwa kebanyakan orang melewati tahap-tahap ini dalam urutan *concrete experiences* (pengalaman nyata), *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*. Ini berarti bahwa siswa memiliki pengalaman nyata, kemudian mengamati lalu merefleksinya dari berbagai sudut pandang, kemudian membentuk konsep abstrak dan menggeneralisasikan ke dalam teori-teori dan akhirnya secara aktif mengalami

teori-teori tersebut dan menguji apa yang telah mereka pelajari pada situasi yang kompleks. Sedangkan empat tipe gaya belajar Kolb adalah sebagai berikut.

a. *Converger*

Golongan ini terdiri dari mereka-mereka yang memiliki skor tertinggi dalam *Abstract Conceptualization* (AC) dan *Active Experimentation* (AE). Kekuatan terbesar *converger* adalah aplikasi praktis dari ide-ide. Mereka sangat bagus ketika ada solusi tunggal yang benar dari sebuah masalah dan mereka dapat berpusat pada masalah atau situasi tertentu. Penelitian pada gaya belajar ini menunjukkan bahwa orang dengan tipe gaya belajar *converger* tak berperasaan secara relatif, lebih suka berurusan dengan benda-benda daripada manusia.

b. *Diverger*

Golongan ini terdiri dari mereka-mereka yang memiliki skor tertinggi dalam *Concrete Experience* (CE) dan *Reflective Observation* (RO). *Diverger* memiliki karakter yang berlawanan dengan *converger*. Kekuatan terbesar mereka terletak pada kemampuan berkreaitivitas dan berimajinasi. Mereka mampu melihat situasi nyata dari banyak sudut pandang dan memunculkan ide-ide. Penelitian menunjukkan bahwa orang dengan gaya belajar *diverger* tertarik pada manusia dan cenderung berimajinasi dan emosional.

c. *Assimilator*

Golongan ini terdiri dari mereka-mereka yang memiliki skor tertinggi dalam *Abstract Conceptualization* (AC) dan *Reflective Observation* (RO). *Assimilators* mampu dan memahami teori. Mereka bagus dalam penalaran induktif dan menyatukan ide-ide yang bervariasi dan pengamatan ke dalam kesatuan yang utuh.

Seperti *converger*, mereka kurang tertarik pada orang-orang dan lebih memperhatikan konsep-konsep yang abstrak, tetapi kurang memperhatikan praktik dari kegunaan teori-teori yang ada. Bagi mereka yang lebih penting adalah bahwa sebuah teori menjadi logis dan tepat, dalam sebuah situasi dimana sebuah teori atau rencana tidak sesuai dengan kenyataan.

d. *Accommodator*

Golongan ini terdiri dari mereka-mereka yang memiliki skor tertinggi dalam *Concrete Experience* (CE) dan *Active Experimentation* (AE). *Accommodator* bentuk yang berlawanan dengan *assimilator*. Mereka bagus dalam melaksanakan rencana dan percobaan dan melibatkan diri mereka pada pengalaman yang baru. Mereka pengambil resiko dan unggul dalam situasi-situasi yang membutuhkan keputusan dan adaptasi yang cepat. Mereka sering menyelesaikan masalah dengan sebuah percobaan *trial and error*, mengandalkan dengan sangat kepada orang lain untuk memperoleh informasi. *Accommodator* senang dengan orang-orang tetapi terlihat tidak sabar dan ambisius.

2.4 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Johar (2006) dalam disertasi yang berjudul Pengembangan Level Penalaran Proporsional Siswa SMP yang terdiri dari 5 level, yaitu level 1 (Penalaran Kualitatif), level 2 (Penalaran Aditif), level 3 (Penalaran Pra-Multiplikatif), level 4 (Penalaran Multiplikatif Implisit), dan level 5 (Penalaran Multiplikatif).

Selain itu penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadan, Ipek, Nazan (2011) dengan penelitian yang berjudul “*An Investigation of The Learning Style of Prospective Educators*” diperoleh bahwa gaya belajar mahasiswa yang belajar di jurusan yang berbeda sangatlah bervariasi. Untuk beberapa jurusan, gaya belajar *converger* sangat dominan. Selain itu diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa yang berasal dari jurusan yang sama memiliki gaya belajar yang dominan sama.

Peker, Murat (2009) dengan penelitian yang berjudul “*Pre-Service Teacher’ Teaching Anxiety about Mathematics and Their Learning Style*” diperoleh bahwa presentase jumlah mahasiswa dengan gaya belajar *converger* dan *assimilator* lebih dari 70 persen. Gaya belajar para calon guru ini baik pada tingkat Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah mencakup semua tipe gaya belajar.

Perbedaan peneliti dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti ingin menganalisis kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb dalam konteks pembelajaran *discovery learning*.

2.5 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan memiliki karakter yang baik, dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama. Kemampuan – kemampuan itu dapat muncul apabila didukung dengan gaya belajar

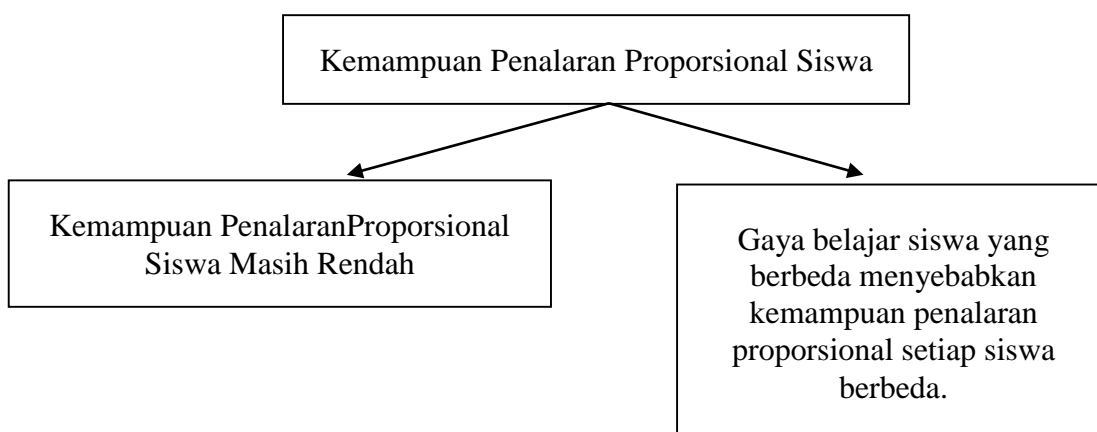
sebagai pemikir dan pelaku. Perilaku ini dapat mendorong siswa untuk belajar mencari alasan terhadap solusi yang benar dan lebih mendorong siswa untuk membangun, mengkonstruksi, dan mempertahankan solusi – solusi yang argumentatif dan benar.

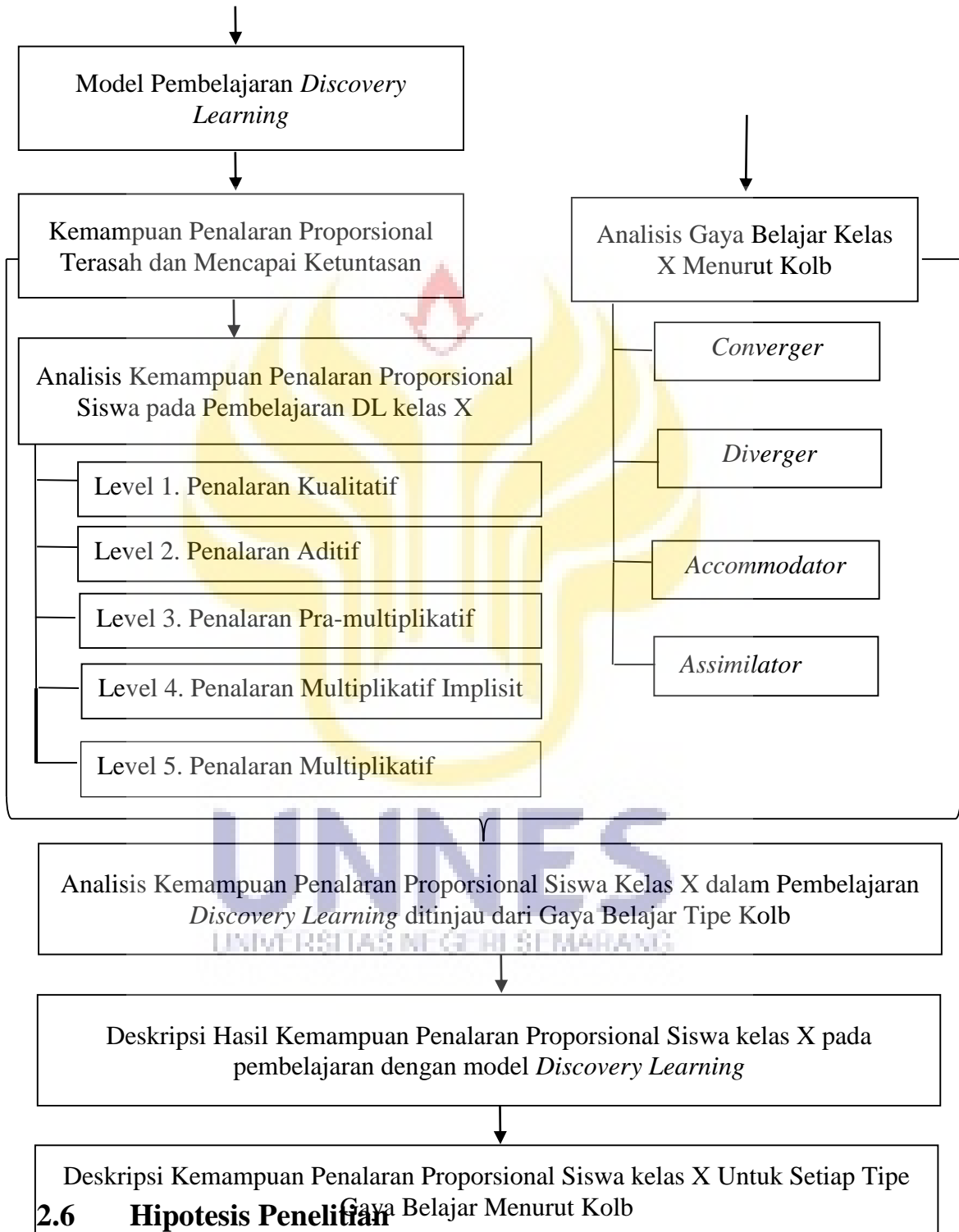
Kemampuan penalaran proporsional siswa dapat diukur dari proses penyelesaian masalah matematika yang diberikan. Masalah matematika yang diberikan bersifat kontekstual dan juga mengarah agar peserta didik dapat bernalar secara matematis, sehingga pengetahuan peserta didik dapat berkembang.

Penelitian ini lebih terfokus untuk mengamati kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian. Duabelas siswa tersebut dipilih berdasarkan gaya belajar menurut *Kolb*, yaitu tipe *converger*, *diverger*, *accommodator*, dan *assimilator*. Selanjutnya membuat instrumen pembelajaran dan penilaian yang dikonsultasikan dan diujicobakan sehingga menjadi perangkat yang siap digunakan.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan apersepsi materi prasyarat yang dilanjutkan dengan penagihan tugas terstruktur. Setelah tugas terstruktur berupa soal dibahas, peserta didik secara berkelompok dibimbing untuk membahas LKS pada buku peserta didik yang merupakan materi pembelajaran yang akan dipelajari. Dalam pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator. Peserta didik diajak mengumpulkan informasi secara interaktif dari berbagai teman dan dari guru melalui tanya jawab dalam kegiatan diskusi.

Pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara mendalam yang dilakukan diluar jam pelajaran. Dari wawancara dapat dilakukan pendekatan secara individual sehingga dapat diketahui kemampuan penalaran proporsionalnya berdasarkan proses berpikir siswa.

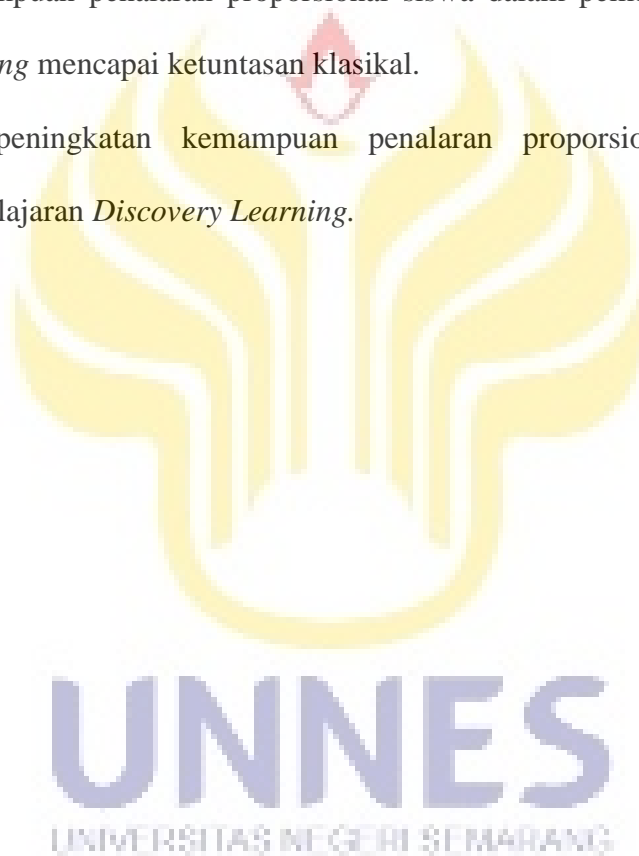




Gambar 2.1 Bagan Alur Kerangka Berpikir

Berdasarkan deskripsi teoritik dan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *Discovery Learning* lebih dari 74.
2. Kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *Discovery Learning* mencapai ketuntasan klasikal.
3. Ada peningkatan kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *Discovery Learning*.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab 4, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning* lebih dari 74, mencapai ketuntasan belajar klasikal serta terdapat peningkatan kemampuan penalaran proporsional siswa kelas X SMA Negeri 12 Semarang dalam pembelajaran *discovery learning* dengan nilai gain sebesar 0,482 yang berarti peningkatan dalam kategori sedang.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dari 34 siswa kelas X-6 SMA Negeri 12 Semarang diperoleh 11 siswa memiliki gaya belajar tipe *converger* dengan kecenderungan menggunakan strategi persamaan dan strategi operator, 10 siswa memiliki gaya belajar tipe *diverger* dengan kecenderungan menggunakan strategi operator, 8 siswa memiliki gaya belajar tipe *accomoator* dengan kecenderungan menggunakan strategi persamaan, dan 5 siswa memiliki gaya belajar tipe *assimilator* dengan kecenderungan menggunakan strategi persamaan.
3. Kemampuan penalaran proporsional siswa dalam pembelajaran *discovery learning* ditinjau dari gaya belajar menurut Kolb yaitu.
 - a. Siswa yang memiliki gaya belajar tipe *converger* pada kelompok tinggi berada pada level 5 (penalaran multiplikatif), kelompok sedang berada pada

level 1 (penalaran kualitatif), dan kelompok rendah berada pada level 1 (penalaran kualitatif). Sehingga dapat disimpulkan kemampuan penalaran proporsional siswa yang memiliki gaya belajar tipe *converger* berada pada level 1 (penalaran kualitatif).

- b. Siswa yang memiliki gaya belajar tipe *accomodator* pada kelompok tinggi berada pada level 1 (penalaran kualitatif), kelompok sedang berada pada level 1 (penalaran kualitatif), dan kelompok rendah berada pada level 1 (penalaran kualitatif). Sehingga dapat disimpulkan kemampuan penalaran proporsional siswa yang memiliki gaya belajar tipe *accomodator* berada pada level 1 (penalaran kualitatif).
- c. Siswa yang memiliki gaya belajar tipe *diverger* pada kelompok tinggi berada pada level 5 (penalaran multiplikatif), kelompok sedang berada pada level 3 (penalaran pra-multiplikatif), dan kelompok rendah berada pada level 1 (penalaran kualitatif). Sehingga sebagian besar berada pada level 1 (penalaran kualitatif). Sehingga dapat disimpulkan kemampuan penalaran proporsional siswa yang memiliki gaya belajar tipe *diverger* berada pada level 3 (penalaran pra-multiplikatif).
- d. Siswa yang memiliki gaya belajar tipe *assimilator* pada kelompok tinggi berada pada level 1 (penalaran kualitatif), kelompok sedang berada pada level 1 (penalaran kualitatif), dan kelompok rendah berada pada level 1 (penalaran kualitatif). Sehingga sebagian besar berada pada level 1 (penalaran kualitatif). Sehingga dapat disimpulkan kemampuan penalaran proporsional siswa yang

memiliki gaya belajar tipe *assimilator* berada pada level 1 (penalaran kualitatif).

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang diajukan peneliti antara lain adalah sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah diharapkan lebih mengembangkan kemampuan penalaran terutama penalaran proporsional.
- (2) Penerapan pembelajaran *discovery learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran proporsional.
- (3) Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai kemampuan penalaran proporsional.

