



**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN STRATEGI  
PEMODELAN MATEMATIKA PADA *MODEL ELICITING  
ACTIVITIES* BERDASARKAN *SELF-CONCEPT* MATEMATIS**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Nurlaela Eka Cahyati

4101415110

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



Semarang, 1 Agustus 2019

Nurlaela Eka Cahyati

4101415110

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika  
pada *Model Eliciting Activities* Berdasarkan *Self-Concept* Matematis

disusun oleh

Nurlaela Eka Cahyati

4101415110

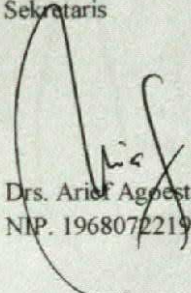
telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas  
Negeri Semarang pada tanggal 8 Agustus 2019.

Panitia,



Ketua  
R. Egiyanto, M.Si.  
NIP. 196102191993031001

Sekretaris



Drs. Ariel Agostanto, M.Si.  
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Muh. Fajar Safaatullah, S.Si., M.Si.  
NIP. 196812031999031002

Anggota Penguji/  
Penguji II

Prof. YL Sukestiyarno, M.S., Ph.D.  
NIP. 195904201984031002

Anggota Penguji/  
Pembimbing

Dr. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 197908052005011003

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Ketika kesukaan bertemu dengan ketangguhan lalu kau bungkus dengan ketulusan, maka lihatlah bagaimana Allah membesarkanmu.  
(dr. Gamal Albinsaid)
2. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.  
(QS. Al Insyirah (94): 6-7)
3. Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.  
(QS. Al Mujadilah (58): 11)

### PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Nurhayati dan Bapak Cahyo Tigono, serta keluarga Bani Kapil yang selalu mendo'akan, mendukung, dan memotivasi.
2. Adik tersayang, Arief Rakhman Baihaqi dan M. Assudais.
3. Sahabat-sahabatku, Suci, Sheila, Irvana, Heni, Puji, Nila, Alif, Rozak, Mien, dan Hendrik yang telah menguatkan pada setiap langkah perjuangan.
4. Teman-teman pendidikan matematika 2015.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Model Eliciting Activities* Berdasarkan *Self-Concept* Matematis”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW, semoga kita dapat memperoleh syafa’atnya kelak. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., 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. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Muh. Fajar Safaatullah, S.Si., M.Si., Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Prof. YL Sukestiyarno, M.S., Ph.D, Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
7. Amidi, S.Si., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama penulis menjalankan studi.
8. Seluruh dosen Jurusan Matematika atas ilmu yang telah diberikan selama menempuh studi.
9. Dr. Anon Priyantoro, S.Pd., M.Pd., Kepala SMK Negeri 1 Bumijawa yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
10. Istiqomatunnisa, S.Pd dan Rodhotul Jannah, S.Pd., Guru Matematika kelas XI SMK Negeri 1 Bumijawa yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.

11. Siswa-siswi kelas XI MM 2, XI TKJ 3, dan XI TKJ 4 SMK Negeri 1 Bumijawa yang telah membantu proses penelitian.
12. Bapak, Ibu, adik, dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi.
13. Teman-teman PPL SMA Negeri 1 Kendal dan KKN Desa Kalimojosari 2018 atas segala bantuan, semangat, dan motivasi yang diberikan.
14. Teman-teman Jurusan Matematika angkatan 2015.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan do'a kepada penulis.

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

Semarang, 1 Agustus 2019

Penulis

## ABSTRAK

Cahyati, Nurlaela Eka. 2019. Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Model Eliciting Activities* berdasarkan *Self-Concept* Matematis. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Pemodelan Matematika, *Model Eliciting Activities* (MEAs), *Self-Concept* Matematis.

Kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih rendah menurut Putra dan Subhan (2018). Salah satu strategi yang akan diterapkan pada kemampuan pemecahan masalah di penelitian ini adalah strategi pemodelan matematika dengan mengidentifikasi besaran, menentukan hukum yang mengendalikan, menentukan solusi model, dan menginterpretasikannya menjadi solusi masalah melalui *Model Eliciting Activities* sehingga tercipta *self-concept* matematis siswa yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada MEAs dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan *self-concept* matematis. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dilanjutkan deskriptif dengan variabel penelitian yaitu kemampuan pemecahan masalah dan *self-concept* matematis. Data diambil dengan dokumentasi, tes, angket, dan wawancara, selanjutnya diolah dengan uji ketuntasan klasikal, uji t, uji proporsi, dan uji regresi linear.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* mencapai ketuntasan klasikal; (2) kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* lebih baik dibandingkan dengan pada model pembelajaran konvensional; (3) *self-concept* matematis siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 31,2 %; (4) dua subjek kategori *self-concept* matematis tinggi masing-masing memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi dan rendah, dua subjek kategori *self-concept* matematis sedang dan rendah berturut-turut memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang dan rendah.

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| Halaman Judul .....   | i    |
| PERNYATAAN .....  | ii   |
| PENGESAHAN.....   | iii  |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....  | iv   |
| PRAKATA .....   | v    |
| ABSTRAK .....   | vii  |
| DAFTAR ISI .....  | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xii  |
| DAFTAR TABEL .....  | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN .....   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                                  | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                    | 9    |
| 1.3 Batasan Masalah .....   | 9    |
| 1.4 Rumusan Masalah .....   | 10   |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                                       | 10   |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                                      | 11   |
| 1.7 Penegasan Istilah.....  | 12   |
| 1.8 Sistematika Penulisan Skripsi .....                           | 15   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                     | 16   |
| 2.1 Landasan Teori.....   | 16   |
| 2.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah .....                           | 16   |
| 2.1.2 Self-Concept Matematis.....                                 | 19   |
| 2.1.3 Pemodelan Matematika.....                                   | 22   |
| 2.1.4 Model Eliciting Activities (MEAs) .....                     | 27   |
| 2.1.5 Keterkaitan SPM pada MEAs terhadap KPM ditinjau dari SCM... | 29   |
| 2.1.6 Kaidah Pencacahan.....                                      | 32   |
| 2.1.6.1 Aturan Perkalian .....                                    | 32   |



|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 2.1.6.2        | Aturan Penjumlahan .....                          | 32        |
| 2.1.6.3        | Definisi dan Notasi Faktorial .....               | 33        |
| 2.1.7          | Permutasi dan Kombinasi .....                     | 33        |
| 2.1.7.1        | Permutasi .....                                   | 33        |
| 2.1.7.2        | Permutasi n Unsur .....                           | 33        |
| 2.1.7.3        | Permutasi yang Memuat Unsur yang Sama .....       | 33        |
| 2.1.7.4        | Permutasi Siklis .....                            | 34        |
| 2.1.7.5        | Kombinasi .....                                   | 34        |
| 2.1.8          | Penyelesaian Masalah Kontekstual dengan SPM ..... | 34        |
| 2.2            | Hasil Penelitian Relevan .....                    | 37        |
| 2.3            | Kerangka Berpikir .....                           | 39        |
| 2.4            | Hipotesis Penelitian .....                        | 42        |
| <b>BAB III</b> | <b>METODE PENELITIAN .....</b>                    | <b>43</b> |
| 3.1            | Jenis Penelitian .....                            | 43        |
| 3.2            | Metode dan Desain Penelitian .....                | 43        |
| 3.3            | Tempat Penelitian .....                           | 44        |
| 3.4            | Populasi dan Sampel .....                         | 44        |
| 3.4.1          | Populasi .....                                    | 44        |
| 3.4.2          | Sampel .....                                      | 45        |
| 3.5            | Subjek Penelitian .....                           | 45        |
| 3.6            | Variabel Penelitian .....                         | 46        |
| 3.7            | Metode Pengumpulan Data .....                     | 46        |
| 3.7.1          | Metode Dokumentasi .....                          | 46        |
| 3.7.2          | Metode Tes .....                                  | 46        |
| 3.7.3          | Metode Angket Self-Concept Matematis .....        | 47        |
| 3.7.4          | Metode Wawancara .....                            | 47        |
| 3.8            | Instrumen Penelitian .....                        | 47        |
| 3.8.1          | Perangkat Pembelajaran .....                      | 48        |
| 3.8.2          | Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....   | 48        |
| 3.8.3          | Skala Self-Concept Matematis .....                | 50        |
| 3.8.4          | Instrumen Pedoman Wawancara .....                 | 50        |
| 3.9            | Prosedur Penelitian .....                         | 51        |

|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.10                              | Teknik Analisis Instrumen.....                        | 54 |
| 3.10.1                            | Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....        | 54 |
| 3.10.1.1                          | Validitas .....                                       | 54 |
| 3.10.1.1.1                        | Validitas Logis .....                                 | 54 |
| 3.10.1.1.2                        | Validitas Empiris .....                               | 55 |
| 3.10.1.2                          | Reliabilitas.....                                     | 56 |
| 3.10.1.3                          | Daya Pembeda .....                                    | 57 |
| 3.10.1.4                          | Taraf Kesukaran.....                                  | 58 |
| 3.10.2                            | Skala Self-Concept Matematis .....                    | 59 |
| 3.11                              | Teknik Analisis Data .....                            | 59 |
| 3.11.1                            | Analisis Data Kuantitatif .....                       | 59 |
| 3.11.1.1                          | Uji Normalitas .....                                  | 59 |
| 3.11.1.2                          | Uji Homogenitas.....                                  | 61 |
| 3.11.1.3                          | Uji Dua Rata-rata Data Awal .....                     | 62 |
| 3.11.1.4                          | Uji Statistik Non-parametrik .....                    | 64 |
| 3.11.1.5                          | Uji Hipotesis 1 .....                                 | 64 |
| 3.11.1.6                          | Uji Hipotesis 2.....                                  | 65 |
| 3.11.1.7                          | Uji Hipotesis 3.....                                  | 68 |
| 3.11.2                            | Analisis Data Kualitatif .....                        | 71 |
| 3.11.2.1                          | Reduksi Data .....                                    | 71 |
| 3.11.2.2                          | Penyajian Data.....                                   | 72 |
| 3.11.2.3                          | Penarikan Kesimpulan .....                            | 72 |
| 3.12                              | Uji Keabsahan Data.....                               | 72 |
| 3.12.1                            | Derajat Kepercayaan (Credibility).....                | 73 |
| 3.12.2                            | Keteralihan (Transferability).....                    | 73 |
| 3.12.3                            | Kebergatungan (Dependability) .....                   | 73 |
| 3.12.4                            | Kepastian (Confirmability) .....                      | 74 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |   | 75 |
| 4.1                               | Hasil Penelitian .....                                | 76 |
| 4.1.1                             | Analisis Data Kemampuan Awal .....                    | 76 |
| 4.1.1.1                           | Uji Normalitas Kemampuan Awal Pemecahan Masalah ..... | 76 |
| 4.1.1.2                           | Uji Homogenitas Kemampuan Awal Pemecahan Masalah..... | 77 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.1.1.3 Uji Dua Rata-Rata Data Awal .....                        | 78  |
| 4.1.2 Analisis Data Posttest .....                               | 79  |
| 4.1.2.1 Uji Normalitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah..... | 80  |
| 4.1.2.2 Uji Homogenitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah ..  | 81  |
| 4.1.3 Uji Hipotesis 1 .....                                      | 81  |
| 4.1.4 Uji Hipotesis 2.....                                       | 82  |
| 4.1.5 Uji Hipotesis 3.....                                       | 85  |
| 4.1.6 Hasil Analisis Skala Self-Concept Matematis .....          | 88  |
| 4.1.6.1 Respon Siswa terhadap Matematika .....                   | 89  |
| 4.1.6.2 Respon Siswa pada Pembelajaran Matematika .....          | 93  |
| 4.1.7 Gambaran Pelaksanaan Pembelajaran .....                    | 96  |
| 4.1.7.1 Gambaran Pelaksanaan MEAs dengan SPM.....                | 97  |
| 4.1.7.2 Gambaran Pelaksanaan Pembelajaran Konvensional .....     | 98  |
| 4.1.8 Analisis Data Kualitatif.....                              | 99  |
| 4.1.8.1 Analisis KPM pada Kelompok SCM Tinggi.....               | 99  |
| 4.1.8.1.1 Subjek Penelitian S-1 .....                            | 99  |
| 4.1.8.1.2 Subjek Penelitian S-2 .....                            | 121 |
| 4.1.8.2 Analisis KPM pada Kelompok SCM Sedang.....               | 143 |
| 4.1.8.2.1 Subjek Penelitian S-3 .....                            | 143 |
| 4.1.8.2.2 Subjek Penelitian S-4 .....                            | 167 |
| 4.1.8.3 Analisis KPM pada Kelompok SCM Tinggi.....               | 190 |
| 4.1.8.3.1 Subjek Penelitian S-5 .....                            | 190 |
| 4.1.8.3.2 Subjek Penelitian S-6 .....                            | 214 |
| 4.2 Pembahasan .....   | 228 |
| 4.2.1 Kemampuan Awal Pemecahan Masalah.....                      | 228 |
| 4.2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah.....                           | 228 |
| 4.2.3 Self-Concept Matematis Siswa .....                         | 229 |
| BAB V PENUTUP .....  | 230 |
| 5.1 Simpulan.....  | 230 |
| 5.2 Saran.....   | 230 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 232 |
| LAMPIRAN .....   | 238 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 2.1 Hierarki SC Menurut Shavelson, Hubner & Stanton (1976) ..... | 21  |
| Gambar 2.2 Bagan Proses Pemodelan Matematika dari Cheng (2009).....     | 24  |
| Gambar 2.3 Skema Pemodelan Matematika Blum & Leißs.....                 | 25  |
| Gambar 2.4 Diagram Alur Voskoglou (2006).....                           | 26  |
| Gambar 2.5 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian .....                     | 41  |
| Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian .....                              | 52  |
| Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 1a.....  | 99  |
| Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 2a.....  | 103 |
| Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 2b.....  | 105 |
| Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 3.....   | 107 |
| Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 4a.....  | 109 |
| Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 4b.....  | 112 |
| Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 5.....   | 114 |
| Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 6.....   | 116 |
| Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 untuk Butir Soal Nomor 7.....   | 119 |
| Gambar 4.10 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 1a..... | 121 |
| Gambar 4.11 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 2a..... | 124 |
| Gambar 4.12 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 2b..... | 126 |
| Gambar 4.13 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 3.....  | 128 |
| Gambar 4.14 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 4a..... | 131 |
| Gambar 4.15 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 4b..... | 133 |
| Gambar 4.16 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 5.....  | 136 |
| Gambar 4.17 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 6.....  | 138 |
| Gambar 4.18 Hasil Pekerjaan Tertulis S-2 untuk Butir Soal Nomor 7.....  | 140 |
| Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 1a..... | 143 |
| Gambar 4.20 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 1b..... | 145 |
| Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 2a..... | 148 |
| Gambar 4.22 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 2b..... | 150 |
| Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 3.....  | 153 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.24 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 4a..... | 155 |
| Gambar 4.25 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 4b..... | 158 |
| Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 5.....  | 160 |
| Gambar 4.27 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 6.....  | 162 |
| Gambar 4.28 Hasil Pekerjaan Tertulis S-3 untuk Butir Soal Nomor 7.....  | 165 |
| Gambar 4.29 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 1a..... | 167 |
| Gambar 4.30 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 1b..... | 169 |
| Gambar 4.31 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 2a..... | 172 |
| Gambar 4.32 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 2b..... | 174 |
| Gambar 4.33 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 3.....  | 177 |
| Gambar 4.34 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 4a..... | 179 |
| Gambar 4.35 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 4b..... | 181 |
| Gambar 4.36 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 5.....  | 184 |
| Gambar 4.37 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 6.....  | 186 |
| Gambar 4.38 Hasil Pekerjaan Tertulis S-4 untuk Butir Soal Nomor 7.....  | 188 |
| Gambar 4.39 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 1a..... | 191 |
| Gambar 4.40 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 1b..... | 193 |
| Gambar 4.41 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 2a..... | 195 |
| Gambar 4.42 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 2b..... | 198 |
| Gambar 4.43 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 3.....  | 200 |
| Gambar 4.44 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 4a..... | 202 |
| Gambar 4.45 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 4b..... | 205 |
| Gambar 4.46 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 5.....  | 207 |
| Gambar 4.47 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 6.....  | 209 |
| Gambar 4.48 Hasil Pekerjaan Tertulis S-5 untuk Butir Soal Nomor 7.....  | 212 |
| Gambar 4.49 Hasil Pekerjaan Tertulis S-6 untuk Butir Soal Nomor 1a..... | 214 |
| Gambar 4.50 Hasil Pekerjaan Tertulis S-6 untuk Butir Soal Nomor 1b..... | 216 |
| Gambar 4.51 Hasil Pekerjaan Tertulis S-6 untuk Butir Soal Nomor 3.....  | 220 |
| Gambar 4.52 Hasil Pekerjaan Tertulis S-6 untuk Butir Soal Nomor 5.....  | 223 |
| Gambar 4.53 Hasil Pekerjaan Tertulis S-6 untuk Butir Soal Nomor 6.....  | 225 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1.1 Daya Serap Berdasarkan Materi UN Matematika Tahun 2018 .....  | 4  |
| Tabel 1.2 Daya Serap Indikator Materi Statistika dan Peluang SMK .....  | 4  |
| Tabel 1.3 Klasifikasi Self-Concept Matematis.....                       | 13 |
| Tabel 2.1 Acuan Mendeskripsikan KPM Berdasarkan SPM.....                | 31 |
| Tabel 3.1 Posttest-Only Design with Nonequivalent Groups .....          | 44 |
| Tabel 3.2 Klasifikasi Self-Concept Matematis.....                       | 45 |
| Tabel 3.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Peluang .....    | 49 |
| Tabel 3.4 Indikator Self-Concept Matematis .....                        | 50 |
| Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Validitas .....                         | 56 |
| Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....                       | 57 |
| Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda .....                                | 58 |
| Tabel 3.8 Kriteria Taraf Kesukaran .....                                | 58 |
| Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data Awal .....                          | 76 |
| Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Awal .....                                | 77 |
| Tabel 4.3 Uji Homogenitas Data Awal.....                                | 78 |
| Tabel 4.4 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal.....                     | 79 |
| Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Data Posttest .....                      | 80 |
| Tabel 4.6 Uji Normalitas Data Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah..... | 80 |
| Tabel 4.7 Uji Homogenitas Data Posttest .....                           | 81 |
| Tabel 4.8 Uji Ketuntasan Klasikal.....                                  | 82 |
| Tabel 4.9 Uji Rata-rata Data Posttest.....                              | 83 |
| Tabel 4.10 Uji Proporsi.....  | 84 |
| Tabel 4.11 Uji Linearitas.....  | 86 |
| Tabel 4.12 Uji Heteroskedastisitas .....                                | 87 |
| Tabel 4.13 Model Summary Regresi Linear Sederhana .....                 | 87 |
| Tabel 4.14 ANOVA Regresi Linear Sederhana .....                         | 87 |
| Tabel 4.15 Coefficients Regresi Linear Sederhana .....                  | 88 |
| Tabel 4.16 Indikator Keyakinan Diri terhadap Kemampuan Matematika.....  | 89 |
| Tabel 4.17 Respon Keyakinan Diri terhadap Kemampuan Matematika .....    | 89 |
| Tabel 4.18 Indikator Sikap Siswa pada Pembelajaran Matematika .....     | 93 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 4.19 Respon Sikap Siswa pada Pembelajaran Matematika .....         | 93  |
| Tabel 4.20 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 1a.....  | 100 |
| Tabel 4.21 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 2a.....  | 103 |
| Tabel 4.22 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 2b.....  | 105 |
| Tabel 4.23 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 3.....   | 107 |
| Tabel 4.24 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 4a.....  | 110 |
| Tabel 4.25 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 4b.....  | 112 |
| Tabel 4.26 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 5.....   | 114 |
| Tabel 4.27 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 6.....   | 116 |
| Tabel 4.28 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-1 Butir Soal Nomor 7.....   | 119 |
| Tabel 4.29 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 1a.....  | 121 |
| Tabel 4.30 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 2a.....  | 124 |
| Tabel 4.31 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 2b.....  | 126 |
| Tabel 4.32 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 3.....   | 129 |
| Tabel 4. 33 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 4a..... | 131 |
| Tabel 4.34 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 4b.....  | 134 |
| Tabel 4.35 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 5.....   | 136 |
| Tabel 4.36 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 6.....   | 138 |
| Tabel 4.37 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-2 Butir Soal Nomor 7.....   | 141 |
| Tabel 4.38 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 1a.....  | 143 |
| Tabel 4.39 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 1b.....  | 146 |
| Tabel 4.40 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 2a.....  | 148 |
| Tabel 4.41 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 2b.....  | 150 |
| Tabel 4.42 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 3.....   | 153 |
| Tabel 4.43 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 4a.....  | 155 |
| Tabel 4.44 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 4b.....  | 158 |
| Tabel 4.45 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 5.....   | 160 |
| Tabel 4.46 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 6.....   | 163 |
| Tabel 4.47 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-3 Butir Soal Nomor 7.....   | 165 |
| Tabel 4.48 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 1a.....  | 167 |
| Tabel 4.49 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 1b.....  | 170 |
| Tabel 4.50 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 2a.....  | 172 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4.51 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 2b..... | 174 |
| Tabel 4.52 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 3.....  | 177 |
| Tabel 4.53 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 4a..... | 179 |
| Tabel 4.54 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 4b..... | 182 |
| Tabel 4.55 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 5.....  | 184 |
| Tabel 4.56 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 6.....  | 186 |
| Tabel 4.57 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-4 Butir Soal Nomor 7.....  | 189 |
| Tabel 4.58 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 1a..... | 191 |
| Tabel 4.59 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 1b..... | 193 |
| Tabel 4.60 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 2a..... | 196 |
| Tabel 4.61 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 2b..... | 198 |
| Tabel 4.62 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 3.....  | 200 |
| Tabel 4.63 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 4a..... | 203 |
| Tabel 4.64 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 4b..... | 205 |
| Tabel 4.65 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 5.....  | 207 |
| Tabel 4.66 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 6.....  | 210 |
| Tabel 4.67 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-5 Butir Soal Nomor 7.....  | 212 |
| Tabel 4.68 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-6 Butir Soal Nomor 1a..... | 214 |
| Tabel 4.69 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-6 Butir Soal Nomor 1b..... | 217 |
| Tabel 4.70 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-6 Butir Soal Nomor 3.....  | 220 |
| Tabel 4.71 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-6 Butir Soal Nomor 5.....  | 223 |
| Tabel 4.72 Uraian Indikator KPM dengan SPM S-6 Butir Soal Nomor 6.....  | 226 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba.....                       | 238 |
| Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen .....                    | 239 |
| Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol.....                        | 240 |
| Lampiran 4 Daftar Nilai PTS Genap 2018/2019 .....                      | 241 |
| Lampiran 5 Kisi-Kisi Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah .....        | 242 |
| Lampiran 6 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....         | 248 |
| Lampiran 7 Pedoman Penskoran Tes Uji Coba.....                         | 250 |
| Lampiran 8 Daftar Nilai Tes Uji Coba .....                             | 260 |
| Lampiran 9 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba .....                   | 264 |
| Lampiran 10 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....                | 266 |
| Lampiran 11 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba .....               | 268 |
| Lampiran 12 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba .....               | 270 |
| Lampiran 13 Kisi-Kisi Soal Posttest.....                               | 274 |
| Lampiran 14 Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah.....             | 281 |
| Lampiran 15 Pedoman Penskoran Posttest .....                           | 283 |
| Lampiran 16 Silabus .....  | 291 |
| Lampiran 17 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen .....    | 302 |
| Lampiran 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....        | 317 |
| Lampiran 19 LKS 1 Kelas Eksperimen .....                               | 334 |
| Lampiran 20 LKS 2 Kelas Eksperimen .....                               | 341 |
| Lampiran 21 LKS 1 Kelas Kontrol.....                                   | 349 |
| Lampiran 22 LKS 2 Kelas Kontrol.....                                   | 354 |
| Lampiran 23 Kunci Jawaban LKS 1 .....                                  | 361 |
| Lampiran 24 Kunci Jawaban LKS 2.....                                   | 368 |
| Lampiran 25 Data Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen     | 378 |
| Lampiran 26 Data Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Kelas Kontrol .....  | 380 |
| Lampiran 27 Data Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen | 381 |
| Lampiran 28 Data Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol... | 383 |
| Lampiran 29 Kisi-kisi Instrumen Skala Self-Concept Matematis.....      | 384 |
| Lampiran 30 Angket Self-Concept Matematis.....                         | 386 |
| Lampiran 31 Skor Self-Concept Matematis Kelas Eksperimen.....          | 389 |

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 32 Hasil Pengelompokan Self-Concept Matematis .....        | 391 |
| Lampiran 33 Kode Subjek Penelitian .....                            | 393 |
| Lampiran 34 Hasil Pengelompokan Kemampuan Pemecahan Masalah.....    | 394 |
| Lampiran 35 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah .....   | 396 |
| Lampiran 36 Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Pemecahan Masalah.. | 399 |
| Lampiran 37 Uji Rata-rata Data Awal .....                           | 402 |
| Lampiran 38 Uji Hipotesis 1 .....                                   | 404 |
| Lampiran 39 Uji Hipotesis 2 .....                                   | 406 |
| Lampiran 40 Uji Proporsi.....                                       | 408 |
| Lampiran 41 Uji Hipotesis 3 .....                                   | 410 |
| Lampiran 42 Pedoman Wawancara .....                                 | 414 |
| Lampiran 43 Surat Keterangan Penelitian .....                       | 417 |
| Lampiran 44 Dokumentasi .....                                       | 418 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini berisi bagian pendahuluan skripsi sebagai pendahuluan penelitian. Pada bab ini dipaparkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini Indonesia telah memasuki era revolusi industri 4.0 yang menuntut masyarakatnya menjadi manusia yang lebih berkualitas tinggi dengan wawasan luas dan kemampuan yang dimiliki. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui bidang pendidikan.

Pendidikan memiliki peran yang penting bagi suatu bangsa. Dengan adanya pendidikan, maka bisa dilihat sejauh mana bangsa tersebut dapat maju. Selain itu, peran penting pendidikan Indonesia tidak hanya mencetak generasi yang cerdas secara akademik namun juga berkarakter, berakhlak mulia, cakap, disiplin, dan mempunyai jiwa sosial yang tinggi. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 37 menegaskan bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat mata pelajaran matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang menuntut siswa untuk memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep materi yang diajarkan. Menurut Dewan Nasional Guru Matematika di Amerika yang menjadi organisasi terbesar di dunia yang peduli terhadap pendidikan matematika, NCTM (2000, hlm.11), siswa

harus belajar matematika dengan pemahaman dan secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang sudah siswa miliki. Jadi dalam belajar matematika, pemahaman itu penting untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya, karena pemahaman siswa terhadap materi atau konsep matematika akan lebih bermakna jika pemahaman tersebut dibangun sendiri oleh siswa. Pentingnya matematika diakui oleh Cockcroft (1982, hlm.1) yang berpendapat bahwa *“It would be very difficult-perhaps impossible to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind”*. Mungkin akan sangat sulit dan mustahil untuk hidup normal di berbagai belahan dunia pada abad ke-20 tanpa sedikitpun menggunakan matematika pada berbagai hal.

Asikin (2001, hlm.1) menyatakan bahwa pendidikan matematika masih memiliki berbagai masalah. Dua masalah yang amat besar dan amat penting adalah (1) sampai sekarang pelajaran matematika di sekolah masih dianggap merupakan pelajaran yang menakutkan bagi banyak siswa, antara lain karena bagi banyak siswa pelajaran matematika terasa sukar dan tidak menarik; (2) sekalipun dalam banyak kesempatan sering dikatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat berguna bagi kehidupan sehari-hari, banyak orang belum bisa merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Adanya dua masalah tersebut menyebabkan pendidikan matematika di sekolah kurang memberikan sumbangan yang berarti bagi pengembangan kemampuan berpikir siswa.

NCTM (2000, hlm.7) menyatakan proses berfikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar utama yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi. Salah satu kompetensi dasar tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah. *“In general, the problem is the gap between expectations with reality, between what they want or what is intended with what is happening or facts.”* (Eviyanti, Surya, Syahputra, & Simbolon, 2017, hlm.139). Oleh karena itu dapat dipastikan bahwa setiap orang pasti memiliki masalah. Maka dari itu sangatlah penting untuk mempelajari bagaimana cara memecahkan masalah tersebut.

Sawyer menuliskan di dalam bukunya *Mathematician's Delight* (1943, hlm.26) bahwa *"Everyone knows that it is easy to do a puzzle if someone has told you the answer. That is simply a test of memory. You can claim to be a mathematician only if, and only if, you feel that you will be able to solve a puzzle that neither you, nor anyone else, has studied before. That is the test of reasoning."* Pernyataan W.W. Sawyer ini menunjukkan bahwa ketika ada persoalan yang hanya diberikan langsung dan dapat dengan mudah dipecahkan siswa, itu merupakan kemampuan mengingat saja. Namun jika kita dapat memecahkan permasalahan atau teka-teki yang belum pernah kita maupun orang lain pelajari, hal tersebut dapat dikategorikan sebagai tes kemampuan berpikir. Era globalisasi ini menuntut setiap orang untuk berkemampuan tingkat tinggi, sehingga kemampuan pemecahan masalah juga menjadi keharusan yang dipelajari untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang. Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan pemecahan masalah menitikberatkan pada permasalahan yang belum biasa dihadapi dan penyelesaiannya memerlukan suatu prosedur tertentu sehingga dihasilkan suatu solusi yang dapat memecahkan persoalan tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang sangat penting (Ulandari, Amry, & Saragih, 2019). Meskipun fungsi matematika dapat tercapai apabila siswa memiliki kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah, namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih rendah (Wulandari, 2015; Putra & Subhan, 2018; Surya & Putri, 2017). Hal tersebut diperkuat oleh studi pendahuluan yang dilakukan Fasni, Turmudi, & Kusnadi (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah karena siswa cenderung merasa kesulitan ketika diberikan masalah non-rutin.

Hasil Ujian Nasional (UN) merupakan salah satu indikator keberhasilan pembelajaran. Namun pada kenyataannya, berdasarkan aplikasi PAMER UN yang dikembangkan Kemendikbud dengan menganalisis lembar jawab siswa dalam ujian nasional, kemampuan matematika siswa Indonesia tergolong masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya daya serap pada sebagian besar materi maupun indikator kemampuan yang diujikan pada ujian nasional. Daya serap dapat diartikan

sebagai kemampuan siswa dalam menguasai materi. Berikut ini merupakan data daya serap ujian nasional mata pelajaran matematika tahun 2018 siswa SMK N 1 Bumijawa, salah satu sekolah di Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Daya serap sekolah tersebut juga dapat dibandingkan dengan daya serap tingkat Kabupaten Tegal, dan Provinsi Jawa Tengah.

Tabel 1.1 Daya Serap Berdasarkan Materi UN Matematika Tahun 2018 (Aplikasi PAMER UN 2018)

Provinsi : 03 - JAWA TENGAH ( 177209 Siswa )  
 Kota/Kab. : 35 - KABUPATEN TEGAL ( 8268 Siswa )  
 Sekolah : 006 - SMK NEGERI 1 BUMIJAWA ( 284 Siswa )

Mata Ujian : **Matematika (Teknologi, Kes,  
& Pertanian)**

| No. Urut | Kemampuan Yang Diuji      | Sekolah | Kota/ Kab. | Prop  | Nas   |
|----------|---------------------------|---------|------------|-------|-------|
| 1        | Aljabar                   | 38.19   | 34.65      | 37.39 | 31.69 |
| 2        | Geometri dan Trigonometri | 36.97   | 33.54      | 34.74 | 31.92 |
| 3        | Statistika dan Peluang    | 33.06   | 32.55      | 34.84 | 31.15 |
| 4        | Kalkulus                  | 41.49   | 36.88      | 38.09 | 35.10 |

*\*) Arsiran merah menandakan pencapaian rendah*

*update-2018*

Dari tabel di atas dapat terlihat bahwa daya serap semua kemampuan yang diujikan pada UN matematika tahun 2018 masih rendah, dengan nilai kurang dari 55 (berdasarkan keterangan). Pada tingkat nasional, provinsi, kabupaten maupun sekolah, 4 materi yang diujikan pada ujian nasional 2018 semuanya memiliki daya serap yang rendah. Materi statistika dan peluang menempati urutan daya serap terendah yaitu sebesar 33,06%, 32,55%, 31,15% untuk tingkat sekolah, kabupaten, dan nasional. Secara rinci, daya serap materi statistika dan peluang di Kabupaten Tegal dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 1.2 Daya serap berdasarkan indikator materi statistika dan peluang SMK Kabupaten Tegal (Aplikasi PAMER UN)

| <i>Cakupan Materi: 3-Statistika dan Peluang</i> |                          |  | 33.25 | 34.84 | 31.15 |
|---|--------------------------|--|-------|-------|-------|
| 27  | 13.2, XII/5; 3.17. XII/5 | Menentukan drekuensi harapan pada suatu percobaan.       | 67.45 | 71.89 | 63.83 |
| 28  | 13.2, XII/5; 3.17. XII/5 | Menentukan peluang suatu kejadian.                       | 22.77 | 24.31 | 23.35 |
| 29  | 14.3, XII/5; 4.17. XII/5 | Menentukan ukuran pemusatan dari data kelompok.          | 40.48 | 42.21 | 36.39 |
| 30  | 14.3, XII/5; 4.17. XII/5 | Menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep rata-rata. | 39.48 | 40.68 | 38.72 |

|    |                          |  |       |       |       |
|----|--------------------------|--|-------|-------|-------|
| 31 | 14.4, XII/5; 4.17. XII/5 | Menentukan simpangan baku n data tunggal.                        | 31.22 | 32.30 | 29.11 |
| 32 | 14.4, XII/5; 4.17. XII/5 | Menentukan simpangan kuartil dari data tunggal.                  | 23.96 | 24.98 | 29.19 |
| 33 | 13.1, XII/5; 3.13. XII/5 | Menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep aturan pencacahan. | 5.43  | 6.78  | 4.44  |
| 34 | 14.2, XII/5; 3.17. XII/5 | Menginterpretasikan data dalam bentuk diagram lingkaran.         | 29.62 | 35.57 | 24.19 |

Berdasarkan tabel di atas, daya serap ujian nasional matematika 2018 materi statistika dan peluang, dari 8 indikator yang diujikan, hanya satu indikator yang memiliki daya serap tinggi, sedangkan untuk tingkat sekolah yaitu SMK N 1 Bumijawa, berdasarkan indikator, dari 40 indikator yang diujikan, 35 indikator mempunyai daya serap rendah. Lebih khusus lagi pada materi peluang, terdapat 3 indikator, 2 diantaranya masih memiliki daya serap rendah. Indikator tersebut adalah menentukan peluang kejadian dan menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep aturan pencacahan dengan persentase daya serap yang sangat rendah, yaitu 5,63%.

Polya (1988, hlm.5) merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan melakukan pengecekan kembali. Indikator materi peluang yang diujikan pada UN 2018 merupakan indikator yang memerlukan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Sehingga berdasarkan hasil ujian nasional 2018 di tingkat sekolah maupun kabupaten di atas, terlihat bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin masih lemah sehingga mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

Dari data tersebut maka perlu adanya pengembangan kemampuan matematis siswa yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Cooney, dkk. menyatakan bahwa “... *the action by which a teacher encourages students to accept a challenging question and guides them in their resolution.*” (Shadiq, 2004, hlm.10). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu tindakan yang dilakukan guru agar para siswanya termotivasi untuk menerima tantangan yang ada pada pertanyaan dan mengarahkan para siswa dalam proses pemecahannya. Untuk itu sangatlah penting untuk memformulasikan kalimat pada masalah yang akan disajikan kepada para siswa dengan cara yang

menarik, berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga mereka dapat menganggap matematika tidak terlalu abstrak, dan dapat dipecahkan para siswa, baik dengan bantuan ataupun tanpa bantuan gurunya.

Pada pembelajaran matematika, kondisi mental siswa merupakan salah satu aspek yang penting (Ulandari dkk., 2019). Selain kemampuan pemecahan masalah, terdapat aspek psikologis yang turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik. Aspek psikologis tersebut adalah *self-concept* matematis. *Self-concept* atau konsep diri merupakan cara pandang seseorang terhadap diri sendiri dan melihat kekurangan maupun kelebihan yang dimiliki.

Menurut Nuria (2006, hlm.18), *self-concept* matematika merupakan aspek pembelajaran yang terkait dengan kepercayaan pribadi yang berkaitan ke dunia matematika dengan seperangkat ide-ide, penilaian, kepercayaan, dan atribusi seseorang yang sudah dibangun selama proses belajarnya di lingkungan sekolah, sedangkan Cahcón berpendapat bahwa struktur *self-concept* sebagai pembelajar matematika terkait dengan sikap mereka, dengan perspektif di mana mereka memposisikan pembelajaran matematika dengan dirinya sendiri (Nuria dkk., 2006, hlm.18).

Reyes berpendapat bahwa secara khusus, *self-concept* matematika seseorang mengacu pada persepsi atau kepercayaan pada kemampuannya untuk berhasil dalam matematika atau keyakinan dalam belajar matematika (Wilkins, 2004, hlm.331). *Self-concept* yang rendah membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, lebih khusus, salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa adalah matematika (Sultra, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa seseorang yang mempunyai keyakinan tinggi untuk berhasil pada pembelajaran matematika akan mempunyai *self-concept* tinggi, sebaliknya jika merasa kurang percaya dengan kemampuannya terhadap matematika maka mereka memiliki *self-concept* rendah.

Sebagian besar kebijakan pendidikan mencantumkan *self-concept* sebagai salah satu tujuan paling penting dalam pendidikan (Marsh & Craven, 1997, hlm.131). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nuria (2006, hlm.26) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kinerja dengan *self-concept*.



Untuk mencapai tingkat kinerja yang baik, siswa perlu memiliki konsep yang tinggi tentang diri dan kompetensi yang mereka miliki untuk melakukan pekerjaan di sekolah, sehingga keberhasilan dalam kegiatan akademik dapat tercapai karena siswa merasa berkompoten dan dapat berkontribusi secara positif dalam proses pembelajaran. Pandangan siswa terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang abstrak, sulit, membosankan, ragu-ragu menyampaikan pendapat mengenai penyelesaian suatu soal, merasakan kesulitan ketika menjumpai persoalan yang berbeda dengan yang diajarkan di kelas, dan merasa tidak mampu menyelesaikannya merupakan contoh dari *self-concept* rendah, padahal kurangnya *self-concept* pada diri siswa dapat berpengaruh pada kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengakibatkan rendahnya prestasi siswa.

Berkaitan dengan matematika dan kemampuan pemecahan masalah, diperlukan suatu strategi untuk menjembatani konsep yang abstrak dengan masalah di dunia nyata yang teraplikasi pada persoalan pemecahan masalah, karena permasalahan tipe pemecahan masalah dalam penyelesaiannya membutuhkan tahap-tahap tertentu. Hal ini sejalan dengan Nurliastuti, Dewi, & Priyatno (2018) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup berbagai masalah dengan berbagai cara penyelesaian, sehingga diperlukan strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis. Salah satu strategi yang berpeluang untuk mengembangkan pemecahan masalah siswa adalah strategi pemodelan matematika. Ini dikarenakan strategi pemodelan matematika lebih banyak melatih kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Cheng (2009 hlm.159) yang menyatakan bahwa pemodelan matematika umumnya dianggap sebagai seni menerapkan matematika ke dalam masalah dunia nyata agar masalah tersebut dapat lebih dimengerti, dengan demikian pemodelan matematika erat kaitannya dengan pemecahan masalah.

Strategi pemodelan matematika dapat dikatakan sebagai suatu cara menjembatani konsep yang abstrak dengan masalah di dunia nyata yang sering teraplikasi pada persoalan pemecahan masalah, karena permasalahan tipe pemecahan masalah dalam penyelesaiannya membutuhkan tahap-tahap tertentu. Kho menyatakan ada empat alasan mengapa pemodelan matematika diajarkan

kepada siswa, yaitu (1) membantu siswa mendapatkan wawasan yang lebih baik mengenai konsep-konsep matematika; (2) membantu siswa merencanakan langkah-langkah solusi untuk memecahkan masalah matematika; (3) dapat dibandingkan tetapi sedikit abstrak atau semi konkret daripada metode aljabar, dan merangsang siswa untuk memecahkan masalah yang lebih menantang (Nursyarifah, Suryana, & Lidinillah, 2016, hlm.40). Pada uraian di atas telah dijelaskan mengenai tahapan pemecahan masalah menurut Polya. Salah satu cara pada tahap perencanaan adalah mengubah masalah menjadi model matematika yang dapat diselesaikan secara matematis. Karena itu, kemampuan pemodelan matematika pastilah mempunyai hubungan dengan kemampuan pemecahan masalah. Pemodelan matematika dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk melatih kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat menumbuhkan konsep diri yang tinggi.

Langkah-langkah umum yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah berbasis pemodelan matematika adalah

1. mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang;
2. menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta;
3. menentukan solusi model;
4. menginterpretasikan solusi model yang berupa solusi masalah (Kharisudin, 2018).

Model pembelajaran yang dipilih untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran yang berkaitan dengan pemodelan matematika sehingga dapat memunculkan *self-concept* matematis tinggi siswa sehingga akan berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Model yang dapat digunakan adalah *Model Eliciting Activities* (MEAs). Menurut Permana, MEAs adalah sebuah model pembelajaran untuk memahami, menjelaskan dan mengomunikasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu sajian melalui proses pemodelan matematika (Rahmawati, Darmawijoyo, & Hapizah, 2018, hlm.68). Sehingga model pembelajaran MEAs sesuai dengan tahapan pemodelan matematika. Dengan kata lain MEAs menjembatani antara

model dan interpretasi sehingga siswa dapat mengeksplorasi fenomena pada dunia nyata dengan pengetahuan yang dimilikinya. Langkah-langkah pembelajaran MEAs menggunakan pemodelan matematika pada kemampuan pemecahan masalah yaitu guru membacakan simulasi artikel surat kabar yang berhubungan dengan konteks pelajaran bagi para siswa, kemudian siswa menanggapi pertanyaan apersepsi yang didasarkan pada artikel tersebut, guru membacakan pernyataan mengenai suatu permasalahan dan memastikan setiap kelompok mengerti apa yang ditanyakan lalu siswa berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan strategi pemodelan matematika, setelah siswa menyelesaikan masalah, siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas.

Berdasarkan uraian di atas, diharapkan strategi pemodelan matematika dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Maka dari itu peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Model Eliciting Activities* Berdasarkan *Self-Concept* Matematis”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut ini.

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah berdasarkan hasil ujian nasional mata pelajaran matematika tahun 2018.
2. Siswa mengalami kesulitan dan tidak mampu mengerjakan permasalahan matematika apabila menemui permasalahan berbeda dari yang diajarkan ketika pembelajaran sehingga menyebabkan *self-concept* siswa terhadap matematika masih rendah.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Populasi pada penelitian ini adalah kelas XI SMK Negeri 1 Bumijawa.
2. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi, sub bab menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi.

3. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah menggunakan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* berdasarkan *self-concept* matematis siswa.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* berdasarkan *self-concept* matematis siswa?”.

Selanjutnya rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* mencapai ketuntasan belajar klasikal?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat pengaruh *self-concept* matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran *Model Eliciting Activities*?
4. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* ditinjau dari *self-concept* matematis siswa?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui ketuntasan belajar klasikal kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities*.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* dan pada pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui pengaruh *self-concept* matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran *Model Eliciting Activities*.

4. Mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* berdasarkan *self-concept* matematis siswa.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dilihat dari proses penelitian yang akan dilaksanakan dan hasil penelitian yang diharapkan.

1. Proses Penelitian
  - a. Siswa dapat berlatih menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah dengan strategi yang baru.
  - b. Guru dapat mengembangkan *self-concept* matematis yang dimiliki siswa melalui proses pembelajaran pada *Model Eliciting Activities* dengan strategi pemodelan matematika pada kemampuan pemecahan masalah.

### 2. Hasil Penelitian

Manfaat berdasarkan hasil penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu manfaat praktis dan manfaat teoritis.

#### a. Manfaat Praktis

##### 1) Bagi Siswa

Melalui hasil penelitian ini siswa dapat memperbaiki persepsinya terhadap mata pelajaran matematika sehingga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta *self-concept* matematis siswa untuk meningkatkan prestasi belajar dan mencapai tujuan pembelajaran.

##### 2) Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam rangka pemilihan strategi yang cocok pada suatu model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-concept* matematis siswa dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran.

##### 3) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan referensi atau acuan untuk melakukan penelitian lain serta membuka wawasan penelitian bagi para ahli matematika untuk mengembangkannya di ruang lingkup yang lebih luas.

#### 4) Dunia Pendidikan

Penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran dalam melaksanakan pembelajaran khususnya bagi guru-guru yang mengajar mata pelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

#### b. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang inovasi pembelajaran mengenai pembelajaran menggunakan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* terhadap kemampuan pemecahan masalah.

### 1.7 Penegasan Istilah

Untuk memberikan kejelasan arti dan menghindari kesalahan penafsiran pada istilah yang ada pada skripsi ini, maka diberikan penegasan istilah berikut ini.

#### a) Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah didefinisikan sebagai cara yang digunakan individu dengan menggunakan pengetahuan yang telah didapat sebelumnya untuk menghadapi permasalahan yang belum pernah ditemui. Menurut Polya, kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan mencari solusi dari suatu masalah melalui langkah-langkah pemecahan masalah secara singkat dan mudah (Dhamayanti & Wijaya, 2018, hlm.2). Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan terhadap solusi yang telah diperoleh, seperti langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1988, hlm.xvi). Lebih lanjut, kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini dikhususkan pada materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi.

#### b) Self-Concept Matematis

Menurut Mishra (2016, hlm.8), *self-concept* merupakan pemahaman mental dan konseptual. Dengan kata lain, *self-concept* adalah pengetahuan dan pemahaman mengenai diri sendiri, meliputi tentang apa yang kita pikirkan, pahami, nalar, dan

sejauh mana kita dapat memutuskan sesuatu. Pandangan ini dapat mempengaruhi hubungan seseorang dengan orang maupun hal lain. Siswa yang memiliki *self-concept* tinggi akan merasa yakin terhadap peran, status, maupun pandangan orang lain terhadap dirinya sehingga tercipta rasa optimisme dalam menghadapi suatu masalah. Sebaliknya, siswa dikatakan memiliki *self-concept* negatif jika tidak yakin dengan kemampuan yang dimilikinya, dan memiliki pandangan negatif terhadap bagaimana cara pandang orang lain terhadapnya.

*Self-concept* matematis adalah keyakinan, perasaan atau sikap seseorang mengenai kemampuannya dalam memahami atau melakukan sesuatu dalam situasi yang melibatkan matematika (Pamungkas, 2015, hlm.4). Dalam penelitian ini *self-concept* akan diukur berdasarkan dua dimensi, yaitu:

- a. keyakinan terhadap kemampuan diri, mengenai pandangan siswa terhadap kemampuan matematika yang dimiliki;
- b. sikap mengenai kemampuan diri, mengenai pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika yang ideal bagi dirinya (Pamungkas, 2012, hlm.17).

Cara mengklasifikasikan *self-concept* matematis siswa pada penelitian ini adalah berdasarkan Azwar (2005, hlm.109) disajikan dalam tabel berikut.

| Tabel 1.3 Klasifikasi Self-Concept Matematis |  |
|--|--|
| Kelompok                                     | Interval Nilai                               |
| <b>Tinggi</b>                                | $\text{skor} \geq \bar{x} + s$               |
| <b>Sedang</b>                                | $\bar{x} - s \leq \text{skor} < \bar{x} + s$ |
| <b>Rendah</b>                                | $\text{Skor} < \bar{x} - s$                  |

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata skor;

$s$  = simpangan baku skor.

### c) **Model Eliciting Activities**

*Model Eliciting Activities* adalah model pembelajaran yang didasarkan pada permasalahan di kehidupan nyata untuk mendorong siswa memahami konsep-konsep yang terkandung dalam permasalahan tersebut dan menyajikannya dalam bentuk model matematika. Menurut Chamberlin & Moon (2008, hlm.5), MEAs diimplementasikan ke dalam beberapa langkah, yaitu:

1. guru membacakan simulasi artikel surat kabar yang berhubungan dengan konteks pelajaran bagi para siswa;
2. siswa menanggapi pertanyaan apersepsi yang didasarkan pada artikel tersebut.
3. guru membacakan pernyataan mengenai suatu permasalahan dan memastikan setiap kelompok mengerti apa yang ditanyakan;
4. siswa berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut;
5. setelah siswa menyelesaikan masalah tersebut, siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas.

**d) Strategi Pemodelan Matematika**

Menurut Kharisudin (2018), strategi pemodelan matematika merupakan strategi yang *powerful* dan fleksibel dalam pemecahan masalah matematika. Tahapan strategi pemodelan matematika yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut (Kharisudin, 2018).

- a. Mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang.
- b. Menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta.
- c. Menentukan solusi model.
- d. Menginterpretasikan solusi model yang berupa solusi.

**e) Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru matematika pada kelas XI SMK Negeri 1 Bumijawa tahun pelajaran 2018/2019, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penerapan langkah-langkah PBL pada penelitian ini berdasarkan Ismail (2002, hlm.1), yaitu:

- a. Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah.
- b. Fase 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar.
- c. Fase 3: Membimbing pengalaman kelompok.
- d. Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.



#### f) **Ketuntasan Belajar**

Kriteria ketuntasan minimal yang selanjutnya disebut KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan. Ketuntasan belajar klasikal yang dipakai dalam penelitian ini yaitu apabila pada aspek kemampuan pemecahan masalah dalam suatu kelas lebih dari 70% dari jumlah siswa dalam kelas tersebut yang memiliki nilai tidak kurang dari 70 (KKM).

#### **1.8 Sistematika Penulisan Skripsi**

Bagian awal skripsi ini terdiri dari halaman judul, halaman kosong, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran. Bagian isi terdiri atas lima bab meliputi Bab 1 yaitu pendahuluan yang tersusun atas latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi, Bab 2 yaitu tinjauan pustaka yang tersusun atas landasan teori, hasil penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian, Bab 3 yaitu metode penelitian yang tersusun atas jenis penelitian, desain dan metode penelitian, tempat penelitian, populasi dan sampel, subjek penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis instrumen, dan teknik analisis data, dan uji keabsahan data, Bab 4 yaitu hasil penelitian dan pembahasan yang tersusun atas hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian, Bab 5 yaitu penutup yang tersusun atas simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti. Bagian akhir skripsi terdiri atas daftar pustaka dan lampiran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dipaparkan landasan teori, hasil penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian. Landasan teori bersangkutan dengan teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Bagian hasil penelitian yang relevan berisi penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Bagian kerangka berpikir berisi gambaran pola hubungan logis antarvariabel dalam pemecahan masalah penelitian. Bagian hipotesis penelitian berisi dugaan sementara peneliti terhadap permasalahan yang akan diteliti.

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah**

Dalam kehidupan, masalah merupakan hal yang sering dijumpai oleh manusia, tak terkecuali ketika dalam proses belajar. Namun dalam pembelajaran, suatu soal dikategorikan sebagai suatu masalah atau bukan bergantung pada siswa yang menghadapi soal tersebut. Karena masalah bagi seorang siswa belum tentu menjadi masalah untuk siswa yang lain. Menurut Herman (2000, hlm.2), suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Namun jika suatu masalah diberikan kepada seseorang tetapi ia dapat langsung menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut bukan merupakan suatu masalah. Hal ini sejalan dengan Shadiq (2009, hlm.4) yang berpendapat bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui si pelaku, maka untuk menyelesaikan suatu masalah diperlakukan waktu yang relatif lebih lama dari proses pemecahan soal rutin biasa.

Herman (2000, hlm.4) menyatakan bahwa untuk memudahkan dalam pemilihan soal, perlu dilakukan pembedaan antara soal rutin dan soal tidak rutin. Soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari, sedangkan dalam masalah tidak rutin, untuk

sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam. Soal rutin biasanya lebih dianggap sulit oleh siswa karena memerlukan pemikiran yang mendalam.

Menurut NCTM (2000, hlm.11), proses berfikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar utama, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. Lebih lanjut NCTM menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Selain itu NCTM (2000, hlm.52) juga mengungkapkan tujuan pengajaran pemecahan masalah adalah untuk

- a. membangun pengetahuan baru mengenai pemecahan masalah;
- b. memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lainnya;
- c. menerapkan dan menyesuaikan bermacam strategi untuk memecahkan masalah;
- d. memantau dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah oleh Krulik & Rudnick (1988, hlm.4), didefinisikan sebagai sarana yang digunakan individu untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya untuk mengatasi situasi yang tidak biasa dihadapi. Jadi para siswa harus mengumpulkan pengetahuan yang telah dipelajari dan mengaplikasikannya ke situasi yang baru dan berbeda. Sehingga dengan adanya pemecahan masalah siswa dimungkinkan dapat memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

Mayer (2013, hlm.1) berpendapat bahwa pemecahan masalah mengacu pada proses kognitif yang diarahkan untuk mencapai tujuan di mana pemecah masalah sebelumnya tidak mengetahui metode untuk memecahkan masalah tersebut. Lebih lanjut, Mayer & Wittrock (2006, hlm.287), berpendapat bahwa pada pemecahan masalah terdapat empat karakteristik utama.

1. Kognitif. Pemecahan masalah terjadi pada sistem kognitif pemecah masalah namun hanya dapat disimpulkan secara tidak langsung berdasarkan perilaku.

2. Proses. Pemecahan masalah melibatkan perhitungan mental yang menghasilkan perilaku yang mengarah ke solusi.
3. Arahan. Pemecahan masalah ditujukan untuk mencapai tujuan.
4. Personal. Pemecahan masalah bergantung pada pengetahuan pemecah masalah, karena masalah untuk seseorang belum tentu merupakan masalah untuk orang lain yang sudah mengetahui metode untuk menemukan penyelesaian masalah tersebut.

Tambychik & Meerah (2010, hlm.143) mengategorikan pemecahan masalah ke dalam dua aspek, yaitu bagaimana masalah disampaikan secara linguistik (menggunakan kata-kata) atau non-linguistik (menggunakan grafik atau berbasis masalah) dan iluminasi struktur masalah. Menurut Gagne (1970, hlm.12), suatu masalah terselesaikan ketika pemecah masalah dapat mengorganisir masalah yang ditujukan kepadanya sehingga masalah tersebut dapat teratasi.

Krulik & Rudnick (1988, hlm.18) mengenalkan lima tahapan pemecahan masalah yang mereka sebut sebagai heuristik. Krulik dan Rudnik telah meneliti rencana heuristik ini bertahun-tahun untuk membantu siswa dalam proses pemecahan masalah. Hasilnya, heuristik ini telah terbukti sukses diterapkan terhadap guru dan siswa dalam menyelesaikan masalah. Lima langkah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Membaca. Terdapat empat bagian dalam membaca, yaitu menyatakan kembali masalah dengan kalimat sendiri, mencari apa yang ditanyakan, mengidentifikasi informasi yang diberikan, menelusuri fakta kunci, dan mencari apakah ada informasi tambahan.
2. Menjelajah. Ada lima proses dalam tahap menjelajah. Mengatur informasi yang diperoleh, melihat kembali apakah informasi yang didapat sudah cukup, mengidentifikasi apakah informasi yang ada terlalu banyak, membuat diagram gambar atau model, membuat grafik atau tabel.
3. Memilih strategi yang meliputi kegiatan menentukan/ membuat pola, bekerja mundur, mencoba dan mengerjakan, melakukan simulasi dan eksperimen, menyederhanakan masalah, membuat daftar terorganisir, deduksi logis, dan membagi atau mengategorikan masalah.

4. Mencari jawaban (*find an answer*) yang meliputi kegiatan menggunakan keterampilan berhitung, menggunakan kemampuan geometris, dan menggunakan logika dasar.
5. Melihat kembali dan menyampaikan (*reflect and extend*), meliputi beberapa proses yaitu memverifikasi jawaban, mencari variasi menarik dari masalah asli, mengajukan pertanyaan seperti “bagaimana jika ...”, dan mendiskusikan penyelesaian masalah.

Polya (1988, hlm.5) menyatakan terdapat empat langkah penyelesaian pada pemecahan masalah sebagai berikut.

1. memahami masalah (*understanding the problem*);
2. merencanakan penyelesaian (*devising a plan*) dengan mencari hubungan antara data dengan hal yang belum diketahui. Jika koneksi langsung tidak dapat ditemukan, maka kita perlu merencanakan penyelesaian;
3. menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*);
4. melakukan pengecekan kembali terhadap solusi yang diperoleh. (*looking back*).

### 2.1.2 *Self-Concept Matematis*

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, istilah “konsep” mempunyai arti gambaran mental dari objek, proses, atau apa pun yang ada di luar bahasa, yang digunakan oleh akal budi untuk memahami hal-hal lain, sedangkan “diri” berarti orang seorang (terpisah dari yang lain). Jadi konsep diri dapat dikatakan sebagai gambaran maupun penilaian terhadap diri sendiri. Setiap manusia pasti memiliki interpretasi terhadap dirinya sendiri. Konsep diri melibatkan hubungan yang lebih dari sekedar tahu dan mengetahui, yaitu berkaitan dengan proses mengetahui. Bukan proses mengetahui segala hal tentang diri, namun pengetahuan tentang aspek diri yang dianggap penting. *Self-concept* bukan merupakan faktor yang bawaan sejak lahir melainkan murni gambaran yang diperoleh atas penilaian terhadap diri sendiri dan pandangan yang diberikan orang lain.

Atwater menyebutkan bahwa *self-concept* merupakan keseluruhan gambaran diri yang meliputi persepsi seseorang tentang diri, perasaan, keyakinan, dan nilai-nilai yang berhubungan dengan dirinya Desmita (2010, hlm.180), sedangkan menurut Purkey (1988, hlm.2), mendefinisikan bahwa konsep diri

sebagai totalitas yang kompleks, terorganisir, dan dinamis, dan sistem kepercayaan diri, sikap, dan pendapat yang dipelajari dan diyakini benar oleh setiap individu sesuai dengan kenyataan pada dirinya.

Menurut Calhoun & Acocella, terdapat tiga dimensi pada *self-concept*, yaitu:

1. Dimensi Pengetahuan

Dimensi pengetahuan adalah tentang apa yang seseorang ketahui mengenai dirinya sendiri, seperti usia, jenis kelamin, kebangsaan, pekerjaan, dan lain sebagainya. Faktor-faktor tersebut menempatkan individu pada suatu kelompok sosial seperti kelompok umur, suku bangsa, dan lainnya.

2. Dimensi Harapan

Ketika individu memiliki suatu pandangan tentang siapa kita, kita juga mempunyai pandangan lain yaitu mengenai kemungkinan kita menjadi apa di masa depan. Artinya individu tersebut memiliki pengharapan untuk dirinya sendiri.

3. Dimensi Penilaian

Setiap individu berkedudukan sebagai penilai tentang dirinya sendiri setiap hari, mengukur apakah kita bertentangan dengan “saya dapat menjadi apa”, yaitu pengharapan individu bagi dirinya sendiri atau “saya seharusnya menjadi apa”. Hasil pengukuran tersebut disebut dengan rasa harga diri. (Kiling & Kiling, 2015, hlm.118).

Atwater dalam Kiling & Kiling (2015, hlm.119), mengidentifikasi konsep diri atas tiga bentuk. Pertama, *body image*, kesadaran tentang tubuhnya, yaitu bagaimana seseorang melihat dirinya sendiri. Kedua, *ideal self*, yaitu bagaimana cita-cita dan harapan-harapan seseorang mengenai dirinya. Ketiga, *social self*, yaitu bagaimana orang lain melihat dirinya (Desmita, 2010, hlm.180).

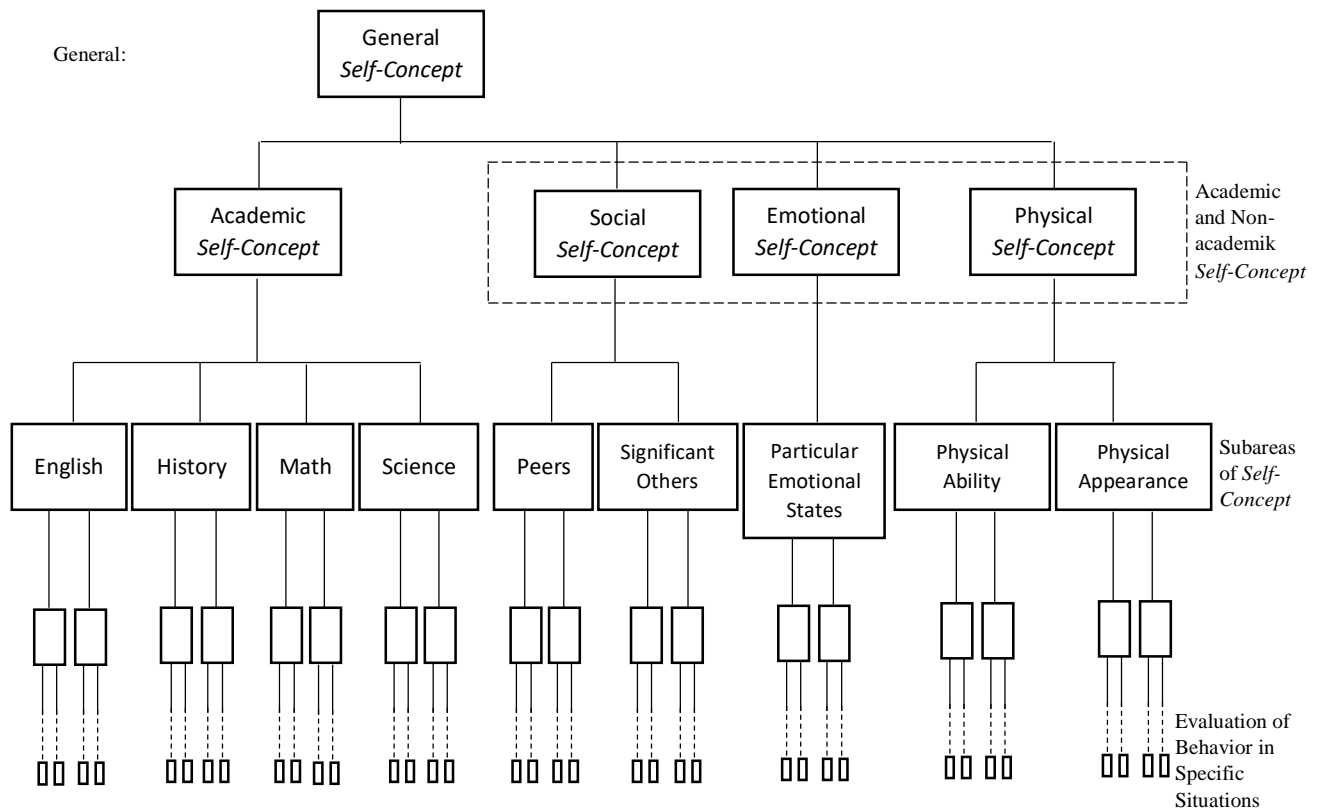
Aspek konsep diri digolongkan menjadi lima bagian oleh Atwater yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Pola Pandangan Diri Subjektif (*Subjective Self*)

Pola pandangan diri subjektif merupakan cara pengenalan diri yang terbentuk dari bagaimana individu melihat dirinya sendiri.

2. Bentuk dan Bayangan (*Body Image*)  
Bentuk dan bayangan merupakan kondisi emosioal yang dapat memberi pengaruh terhadap bagaimana seseorang mengenali bentuk fisiknya.
3. Perbandingan Ideal  
Salah satu proses pengenalan diri adalah dengan membandingkan diri dengan sosok ideal yang diharapkan.
4. Pembentukan Diri Secara Sosial (*The Social Self*)  
Proses ini merupakan proses melihat diri seperti yang dirasakan orang lain.
5. Skala-skala Konsep Diri

Berikut ini merupakan model *self-concept* umum yang diajukan oleh Shavelson, Hubner, & Stanton (1976, hlm.413).



Gambar 2.1 Satu Kemungkinan Hierarki *Self-Concept* Menurut Shavelson, Hubner & Stanton (1976).

Hierarki *self-concept* menurut Shavelson, Hubner & Stanton (1976, hlm.413) menunjukkan terdapat beberapa *self-concept* dalam bidang akademik, misalnya pada bahasa inggris, sejarah, matematika, dan ilmu pengetahuan alam. *Self-concept* akademik dalam bidang studi matematika disebut dengan *self-concept*

matematis. *Self-concept* matematis adalah keyakinan, perasaan atau sikap seseorang mengenai kemampuannya dalam memahami atau melakukan sesuatu dalam situasi yang melibatkan matematika (Pamungkas, 2015, hlm.4). Pendapat tersebut didukung oleh Gourgey (1982) yang mendefinisikan *self-concept* matematis sebagai “*beliefs, feelings or attitudes regarding one’s ability to understand or perform in situations involving mathematics. The self as capable or incapable of learning or performing in mathematics, rather than the subject of mathematics, is the object of attitude*”.

### **2.1.3 Pemodelan Matematika**

Model matematika merupakan suatu alat yang dapat menjembatani berbagai permasalahan dalam dunia nyata dan mengolah persoalan konkrit menjadi suatu pola matematis untuk menghasilkan sesuatu yang praktis dan dapat diselesaikan. Hal ini sejalan dengan Rahmawati dkk. (2018, hlm.66) yang menyatakan bahwa model matematika merupakan sebuah simplifikasi atau penyederhanaan berbagai fenomena nyata dalam bentuk matematika, sedangkan Dym (2006, hlm.4) mendefinisikan model matematika sebagai representasi dalam istilah matematika dari seperangkat perilaku dan objek nyata. Pemodelan dalam hal ini berkaitan dengan penggunaan bahasa matematika (termasuk notasi dari model diktatis) yang berkaitan dengan fenomena tersebut. Hasil dari model matematika dapat berupa suatu persamaan, pertidaksamaan, sistem persamaan maupun sekumpulan simbol seperti variabel dan bilangan yang dihubungkan dengan tanda operasi matematika. Namun tidak semua sistem fungsi merupakan sebuah model. Untuk menjadi model, suatu sistem harus dapat digunakan untuk menggambarkan sistem lain untuk dipikirkan, dirasakan, dijelaskan, atau diprediksi tentang sistem fungsi tersebut (Zawojewski, Lesh, & English, 2003, hlm.66).

Untuk mengetahui perbedaan model pemodelan matematika untuk memformulasikan model matematika, Widowati & Sutimin (2007, hlm.1) menjabarkan jenis-jenis model matematika, sebagai berikut.

#### **1. Model Empiris**

Pada model empiris, data yang berhubungan dengan masalah menentukan peran yang penting. Dalam model ini, gagasan utama adalah mengonstruksi



formula atau persamaan matematika yang dapat menghasilkan grafik yang terbaik untuk mencocokkan data.

## 2. Model Simulasi

Pada model ini, program komputer dituliskan berdasarkan pada aturan-aturan yang dipercaya dapat membentuk bagaimana suatu proses atau fenomena akan berjalan terhadap waktu dalam kehidupan nyata.

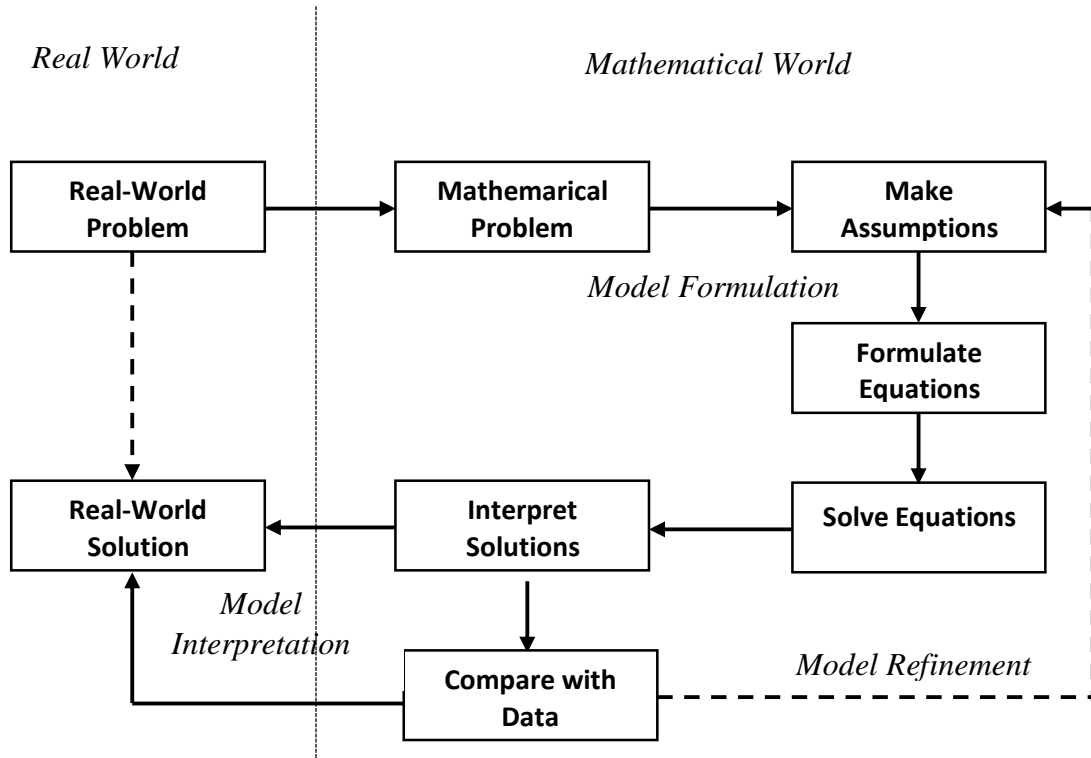
## 3. Model Deterministik dan Stokastik

Model deterministik meliputi penggunaan persamaan atau himpunan persamaan untuk mempresentasikan hubungan antara berbagai komponen (atau variabel) suatu sistem atau *problem*.

Model matematika dan pemodelan matematika memiliki makna yang berbeda. Model matematika merupakan hasil atau representasi dari pemodelan matematika. Pemodelan matematika merupakan bidang matematika yang berusaha merepresentasikan dan menjelaskan sistem-sistem fisik pada permasalahan dunia *real* ini menjadi lebih tepat (Widowati & Sutimin, 2007, hlm.1). Crouch & Haines (2004, hlm.197), berpendapat bahwa pemodelan matematika merupakan transformasi situasi kehidupan nyata yang situasinya diekspresikan dengan menggunakan matematika berupa suatu model sehingga masalah pada situasi nyata dapat terpecahkan, sedangkan definisi pemodelan matematika menurut Dym (2006, hlm.4), merupakan suatu aktifitas, aktifitas kognitif dimana kita berpikir dan membuat model matematika untuk menggambarkan bagaimana suatu objek berperilaku.

Pemodelan matematika menurut Eraslan & Kant (2015, hlm.180), adalah ekspresi matematika dari pengalaman kehidupan nyata. Namun hal ini lebih dari sekadar mengambil situasi dari dunia nyata dan menafsirkannya berdasarkan formulasi sederhana menggunakan variabel yang sesuai. Menurut Voskoglou (2006, hlm.54), untuk fokus pada pemodelan matematika, transformasi dari kalimat permasalahan matematika pada dunia nyata dicapai melalui penggunaan model matematika, yang secara singkat merupakan representasi (penyederhanaan) yang diidealkan dari karakteristik dasar dari situasi nyata yang sesuai simbol matematika, hubungan, dan fungsi.

Sebagai suatu proses, pemodelan matematika mencakup beberapa tahap yang saling berhubungan, yang digambarkan pada bagan berikut (Cheng, 2009, hlm.161).

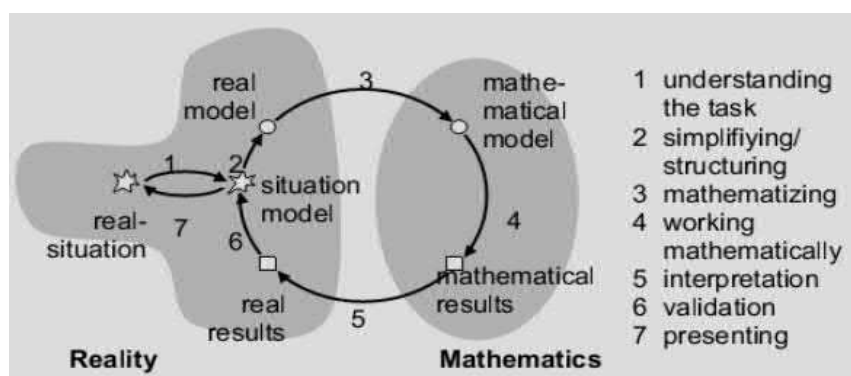


Gambar 2.2 Bagan Proses Pemodelan Matematika dari Cheng (2009)

Dari bagan terlihat jelas bahwa tujuan awal melakukan proses pemodelan matematika adalah untuk menginterpretasikan masalah pada dunia nyata hingga menemukan solusi masalah tersebut. Langkah pertama pada proses pemodelan matematika adalah memahami masalah, dan mendeskripsikan masalah tersebut dalam bentuk matematika. Dengan kata lain, hal tersebut merupakan upaya mematematisasikan masalah, sehingga terbentuk suatu permasalahan matematika. Langkah ini meliputi identifikasi variabel-variabel pada masalah dan membentuk hubungan antara variabel-variabel tersebut. Langkah selanjutnya adalah mengonstruksikan kerangka masalah menjadi model, dalam langkah ini diharapkan dapat dibuat beberapa asumsi yang mungkin dibutuhkan. Asumsi ini meliputi asumsi tentang model. Asumsi ini secara esensial mencerminkan bagaimana kita berpikir sehingga model bisa digunakan. Model dapat berupa suatu persamaan, pertidaksamaan, sistem persamaan, sistem pertidaksamaan, maupun fungsi.

Langkah berikutnya adalah mencari cara untuk menyelesaikan persamaan. Pada langkah ini berbagai metode bisa diterapkan untuk menghasilkan solusi persamaan. Setelah solusi persamaan didapat, lalu hubungkan hasil atau solusi model ke permasalahan nyata. Menginterpretasikan solusi dapat dilakukan juga dengan membandingkan data dengan asumsi yang telah dibuat, maka dapat dihasilkan suatu solusi masalah pada dunia nyata.

Blum & Leißs mengungkapkan skema langkah-langkah pemodelan matematika sebagai berikut.



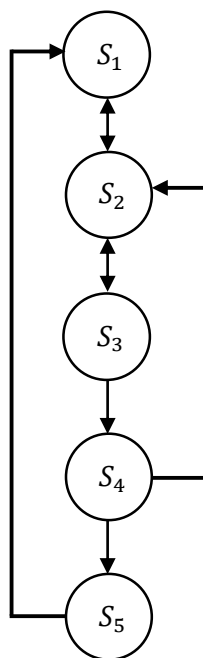
Gambar 2.3 Skema Pemodelan Matematika Blum & Leißs (Suyitno & Asih, 2018)

- memahami terhadap masalah yang dihadapi;
- menyederhanakan masalah atau menyusun struktur, misalnya dengan membuat tabel, diagram, atau skema;
- menyusun model matematika melalui proses abstraksi dan idealisasi.
- menyelesaikan model matematika dengan melakukan operasi dan manipulasi untuk memperoleh jawaban model;
- menafsirkan jawaban model berdasar pada masalah yang sebenarnya;
- memvalidasi apakah jawaban menjawab pertanyaan masalah sebenarnya;
- menyajikan model yang mungkin berlaku lebih luas (Suyitno & Asih, 2018, hlm.2).

Di lain sisi, Voskoglou (2006, hlm.56) mengemukakan “diagram alur” pemodelan matematika di dalam kelas. Pemecah masalah yang melibatkan pemodelan matematika berawal dari  $S_1$ , lalu melakukan proses melalui  $S_2$  ke  $S_3$ . Dari bagian ini, jika hubungan matematis yang diperoleh tidak cocok untuk

memungkinkan adanya solusi analitik dari model, pemecah harus kembali ke  $S_2$  untuk membuat penyederhanaan yang tepat atau melakukan modifikasi pada model. Kemudian ia kembali ke  $S_3$  untuk melanjutkan prosesnya.

Setelah solusi dari masalah sampai pada model, pemecah masalah harus kembali ke permasalahan nyata, untuk memeriksa validitas model (bagian  $S_4$ ). Jika model tersebut tidak memberikan prediksi yang andal terhadap kinerja sistem (misalnya jika jika solusi yang didapat tidak berhasil membuat pembatasan yang dihasilkan dari permasalahan nyata, atau jika itu tidak diverifikasi oleh kasus khusus yang diketahui, dll.), maka pemecah masalah kembali dari  $S_4$  ke  $S_2$  untuk memperbaiki model. Dari sana ia akan kembali melalui  $S_3$  ke  $S_4$  untuk melanjutkan proses.



Gambar 2.4 Diagram Alur Voskoglou (2006)

Setelah memastikan bahwa model tersebut valid, pemecah masalah dari  $S_4$  dapat mencapai keadaan  $S_5$ , di mana ia menafsirkan hasil akhir dan menerapkan kesimpulan ke permasalahan nyata sehingga ia dapat memberikan jawaban untuk pertanyaan masalah. Ketika proses pemodelan selesai di bagian  $S_5$ , diasumsikan bahwa guru memberi para siswa masalah baru untuk diselesaikan dan oleh karena itu proses dimulai lagi dari  $S_1$ .

Kegunaan strategi pemodelan matematika menurut Blum & Ferri (2009, hlm.47) antara lain:

- a. membantu siswa untuk lebih memahami dunia luar;
- b. mendukung pembelajaran matematika (motivasi, pembentukan konsep, pemahaman);
- c. berkontribusi untuk mengembangkan berbagai kompetensi matematika dan sikap yang sesuai;
- d. berkontribusi pada gambaran matematika agar lebih dipahami.

#### **2.1.4 Model Eliciting Activities (MEAs)**

*Model Eliciting Activities* (MEAs) merupakan permasalahan matematika yang dibuat oleh pendidik dan mahasiswa di Amerika Serikat dan Australia untuk digunakan pada pembelajaran matematika. Kegiatan berkelompok ini menuntut siswa untuk mengembangkan model matematika yang merupakan sistem konseptual sehingga siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman matematika (Chamberlin & Moon, 2008, hlm.4)

Menurut Hamilton, dkk. (2008, hlm.4), MEAs adalah suatu masalah yang mensimulasikan dunia nyata dimana terdapat tim kecil yang terdiri dari 3-5 siswa yang bekerja sama untuk memecahkan masalah lebih dari satu atau dua periode kelas. Iterasi pemecahan masalah yang penting dari MEAs adalah untuk mengekspresikan, menguji, dan merevisi model yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.

Diefes-dux, dkk. (2006, hlm.52) menyebutkan bahwa terdapat enam prinsip pada *Model Eliciting Activities*, sebagai berikut.

1. Prinsip konstruksi model, berarti bahwa aktivitas pengembangan mengharuskan pemecah masalah membuat sistem matematis untuk memenuhi kebutuhan yang diperlukan. Model matematika di sini dapat berupa penjelasan, penjabaran, maupun representasi dari suatu masalah.
2. Prinsip realitas, menyiratkan bahwa pernyataan yang diajukan dalam kegiatan yang menggunakan MEAs adalah situasi yang membutuhkan penggunaan model matematika untuk menyelesaikan masalah. Kegiatan MEAs memunculkan sebuah model yang dirancang sedemikian rupa di mana siswa dapat membuat model mereka sendiri berdasarkan situasi pada dunia nyata.

3. Prinsip generalisasi, menyatakan bahwa model yang dikembangkan dari MEAs dapat digeneralisasi untuk situasi yang serupa.
4. Prinsip penilaian diri, berarti permasalahan yang diberikan menyediakan konteks dan informasi yang diperlukan untuk membantu siswa mengevaluasi perkembangan siswa dalam mengerjakan suatu masalah.
5. Prinsip dokumentasi konstruk, berarti bahwa kegiatan yang menggunakan MEAs tidak hanya memunculkan model namun juga menyatakan suatu gagasan. Proses dokumentasi ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk melihat kembali capaian yang telah diperoleh siswa dari sebelumnya.
6. Prinsip *effective prototype*, berarti bahwa solusi siswa terhadap suatu masalah memberikan prototipe yang bermanfaat untuk menafsirkan situasi lain.

Menurut Leavitt & Ahn (2013, hlm.353), terdapat beberapa karakteristik pada *Model Eliciting Activities*, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. *Student group composition*, pembentukan kelompok dengan variasi kemampuan yang berbeda, karena siswa yang mempunyai bakat matematika dan gaya kerja yang kuat akan menambah efektifitas pada masing-masing kelompok.
2. *Selection relevant MEAs*, memilih konteks permasalahan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.
3. *Teacher's roles during group work*, guru mempunyai peran penting membimbing siswa selama mengikuti kegiatan berkelompok.
4. *Culminating group presentations and student's written work*, siswa melakukan presentasi kelompok, dilanjutkan dengan sesi tanya-jawab mengenai model yang disajikan. Setelah presentasi, siswa diminta menuliskan solusi dari permasalahan yang telah dikerjakan secara individual.

Menurut Chamberlin & Moon (2008, hlm.5), MEAs diimplementasikan ke dalam beberapa langkah sebagai berikut.

1. guru membacakan simulasi artikel surat kabar yang berhubungan dengan konteks pelajaran bagi para siswa;
2. siswa menanggapi pertanyaan apersepsi yang didasarkan pada artikel tersebut;
3. guru membacakan pernyataan mengenai suatu permasalahan dan memastikan setiap kelompok mengerti apa yang ditanyakan;

4. siswa berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut;
5. setelah siswa menyelesaikan masalah tersebut, siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas.

Ada dua tujuan yang dapat dicapai siswa dengan pembelajaran menggunakan MEAs menurut Chamberlin & Moon (2008, hlm.5), sebagai berikut.

- peneliti pendidikan matematika dapat memantau bagaimana perkembangan siswa terkait dengan model matematika atau model saintifik;
- MEAs memungkinkan adanya penilaian spesialis untuk mengidentifikasi bakat matematika siswa yang selama ini belum diketahui.

MEAs memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Kelebihan MEAs
  - a. Siswa dapat terbiasa untuk memecahkan atau menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.
  - b. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
  - c. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematisnya.
2. Kelemahan MEAs
  - a. Membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah.
  - b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon masalah yang diberikan.
  - c. Lebih dominannya soal pemecahan masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat siswa jenuh.

#### ***2.1.5 Keterkaitan Strategi Pemodelan Matematika pada Model Eliciting Activities terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah ditinjau dari Self-Concept Matematis***

Strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* menjadi salah satu cara yang dapat dikembangkan terhadap kemampuan pemecahan

masalah siswa. Adapun langkah-langkah strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebagai berikut.

1. Sebelum memulai pembelajaran, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari 3 – 5 orang.
2. Guru membacakan simulasi artikel atau surat kabar yang berhubungan dengan konteks materi pelajaran bagi para siswa.
3. Siswa menanggapi pertanyaan apersepsi yang diberikan oleh guru yang didasarkan pada artikel tersebut.
4. Guru membacakan permasalahan sehari-hari yang terkait dengan materi peluang, dan memastikan setiap kelompok mengerti apa yang ditanyakan.
5. Siswa berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut hingga membentuk suatu model matematika.
6. Siswa menyelesaikan model matematika untuk menyelesaikan permasalahan. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut siswa menggunakan strategi pemodelan matematika untuk memudahkan proses pencarian solusi permasalahan. Tahapan strategi pemodelan matematika yang digunakan adalah sebagai berikut.
  - a. mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang;
  - b. menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta
  - c. menentukan solusi model;
  - d. menginterpretasikan solusi model yang berupa solusi masalah (Kharisudin, 2018).
7. Setelah siswa menyelesaikan masalah tersebut, siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas.

Acuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika berdasarkan *self-concept* matematis siswa adalah sebagai berikut.



Tabel 2.1 Acuan Mendeskripsikan Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan *Self-Concept* Matematis

| Indikator Pemecahan Masalah Untuk Materi Penyelesaian Masalah Kontekstual yang Berkaitan dengan Kaidah Pencacahan, Permutasi, dan Kombinasi   | <i>Self-Concept</i> Matematis |        |        |
|---|-------------------------------|--------|--------|
|   | Rendah                        | Sedang | Tinggi |
| 1. Siswa dapat menuliskan kembali keterangan yang disajikan atau diketahui pada soal mengenai masalah yang berkaitan dengan materi menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi. |                               |        |        |
| 2. Siswa dapat mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang.  |                               |        |        |
| 3. Siswa dapat menuliskan manipulasi matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi.  |                               |        |        |
| 4. Siswa dapat menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta.   |                               |        |        |
| 5. Siswa dapat menentukan model matematika dari masalah kemudian melaksanakan perhitungan sesuai dengan strategi atau manipulasi matematika yang  |                               |        |        |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| telah dituliskan untuk menyelesaikan masalah.  |  |  |  |
| 6. Siswa dapat memeriksa kebenaran dari hasil yang diperoleh dan menginterpretasikan solusi model berupa solusi masalah. |  |  |  |

### 2.1.6 Kaidah Pencacahan

#### 2.1.6.1 Aturan Perkalian

Jika terdapat  $k$  unsur yang tersedia, dengan:

$n_1$  = banyak cara untuk menyusun unsur pertama,

$n_2$  = banyak cara untuk menyusun unsur kedua setelah unsur pertama tersusun,

$n_3$  = banyak cara untuk menyusun unsur ketiga setelah unsur kedua tersusun,

.

.

.

$n_k$  = banyak cara untuk menyusun unsur ke- $k$  setelah unsur sebelumnya tersusun.

Banyak cara menyusun  $k$  unsur yang tersedia adalah:

$$n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k \quad \dots (2.1)$$

Catatan: Aturan perkalian biasanya digunakan untuk beberapa kejadian yang semuanya “sekaligus terjadi”, dan biasanya menggunakan kata hubung “dan”.

#### 2.1.6.2 Aturan Penjumlahan

Jika terdapat  $k$  unsur yang tersedia, dengan:

$n_1$  = banyak cara pada peristiwa pertama,

$n_2$  = banyak cara pada peristiwa kedua,

$n_3$  = banyak cara pada peristiwa ketiga,

.

.

.

$n_k$  = banyak cara pada peristiwa ke- $k$ .

Banyak cara untuk  $k$  buah peristiwa secara keseluruhan adalah:

$$n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k \quad \dots (2.2)$$

Catatan: Aturan penjumlahan biasanya digunakan untuk beberapa kejadian yang “tidak sekaligus terjadi”, artinya yang terjadi hanya di salah satu atau bisa dibidang “pilihan”, dan biasanya menggunakan kata hubung “atau”.

### 2.1.6.3 Definisi dan Notasi Faktorial

Misalkan ada  $n$  bilangan asli.

Notasi faktorial adalah  $n!$ , dibaca “ $n$  faktorial”.

Cara perhitungannya:

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times (n - 3) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1 \quad \dots (2.3)$$

dengan  $0! = 1$ .

## 2.1.7 Permutasi dan Kombinasi

### 2.1.7.1 Permutasi

Permutasi adalah cara penyusunan suatu unsur pada suatu kejadian atau percobaan dengan memperhatikan urutannya.

Permutasi  $r$  dari  $n$  unsur yang berbeda yaitu semua susunan berbeda yang mungkin dari  $n$  unsur yang diambil dari  $r$  unsur yang berbeda. Permutasi  $r$  unsur dari  $n$  unsur ditulis  $nPr$ ,  $P_r^n$  atau  $P(n, r)$ , dengan:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}, \text{ dengan } r \leq n \quad \dots (2.4)$$

### 2.1.7.2 Permutasi $n$ Unsur

Jika ada unsur yang berbeda diambil dari  $n$  unsur maka banyaknya susunan (permutasi) yang berbeda dari  $n$  unsur tersebut adalah  $nPn$ ,  $P_n^n$  atau  $P(n, n)$ .

Berdasarkan (2.4) diperoleh.

$$P(n, n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n! \quad \dots (2.5)$$

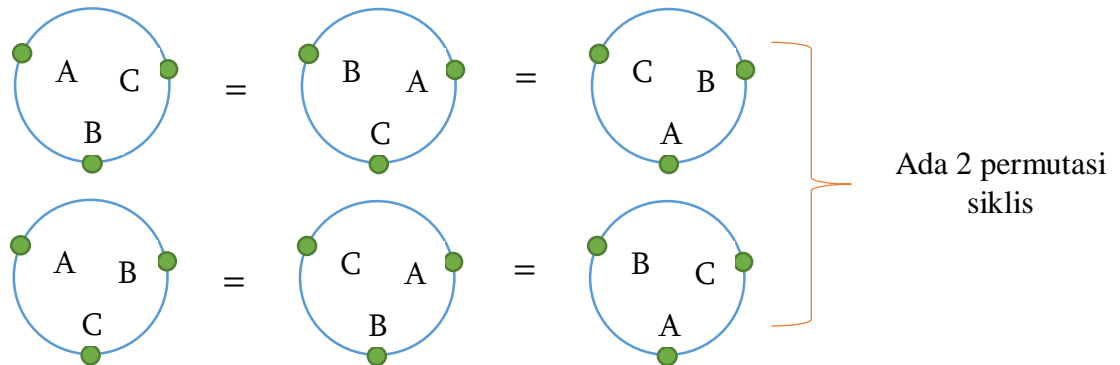
### 2.1.7.3 Permutasi yang Memuat Unsur yang Sama

Misalkan dari  $n$  unsur terdapat  $r_1, r_2, r_3, \dots, r_k$  unsur yang sama, dengan  $r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_k \leq n$ , banyaknya permutasi dari  $n$  unsur tersebut adalah sebagai berikut.

$$P(n; r_1; r_2; r_3; \dots; r_k) = \frac{n!}{r_1! r_2! r_3! \dots r_k!} \quad \dots (2.6)$$

#### 2.1.7.4 Permutasi Siklis

Permutasi siklis merupakan permutasi yang objeknya disusun dalam bentuk lingkaran. Misalkan kita akan menyusun 3 huruf A, B, C, secara melingkar. Susunan yang mungkin dari keadaan tersebut adalah



Pada permutasi siklis susunan ABC, BCA, dan CAB adalah susunan yang sama, sedangkan pada permutasi biasa susunan tersebut merupakan susunan yang berbeda, sehingga formula permutasi siklis diperoleh dari permutasi biasa dibagi banyak objek. Maka banyaknya permutasi siklis dari  $n$  unsur yang tersedia dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$P_{siklis} = \frac{n!}{n} = \frac{n(n-1)!}{n} = (n-1)! \quad \dots (2.7)$$

#### 2.1.7.5 Kombinasi

Kombinasi merupakan pemilihan  $r$  unsur yang diambil dari  $n$  unsur yang berlainan tanpa memperhatikan urutannya. Kombinasi  $r$  unsur dari  $n$  unsur ditulis  $nCr$ ,  $C_r^n$  atau  $C(n, r)$ , dan ditentukan oleh formula berikut.

$$C_r^n = \frac{P_r^n}{r!} \text{ atau } C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \dots (2.8)$$

dimana  $r \leq n$ .

#### 2.1.8 Penyelesaian Masalah Kontekstual Terkait Kaidah Pencacahan, Permutasi, dan Kombinasi dengan Strategi Pemodelan Matematika

Berikut ini merupakan beberapa contoh penerapan kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi pada kehidupan sehari-hari.

1. Boni mempunyai 3 buah baju berwarna putih, biru, dan cokelat. Ia juga memiliki 2 celana warna hitam dan cokelat yang berbeda. Ada berapa pasang baju dan celana Boni yang dapat dipakai dengan pasangan yang berbeda?

Selesaikan:

- a. Mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang.

Misalkan:  $N$  adalah banyak pasangan baju;

$A$  adalah baju Boni,  $n(A) = 3$ ;

$B$  adalah celana Boni,  $n(B) = 2$ .

- b. Menyusun model matematika dari permasalahan.

Pada kasus ini akan ditentukan banyaknya pasangan baju dan celana, artinya pasangan harus memuat baju dan celana sekaligus sehingga aturan perkalian dapat digunakan pada kasus ini.

$$N = n(A) \times n(B)$$

- c. Menentukan solusi model.

$$N = n(A) \times n(B)$$

$$N = 3 \times 2$$

$$\Leftrightarrow N = 6$$

- d. Menginterpretasikan solusi model menjadi solusi masalah.

Karena didapat nilai  $N = 6$ , jadi banyaknya pasangan baju dan celana pada kasus ini ada 6 pasang baju dan celana yang berbeda.

2. OSIS suatu SMK di Jawa Tengah akan menyelenggarakan pemilihan badan pengurus harian. Terdapat 5 kandidat, akan dipilih 3 orang dari 5 orang tersebut. Tentukan banyaknya cara pemilihan yang mungkin jika 3 orang yang terpilih untuk menjadi pengurus organisasi adalah ketua, wakil, dan bendahara.

Selesaikan:

- a. Mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang.

Misalkan:  $n$  adalah banyak orang yang akan terpilih,  $n = 3$ ;

$r$  adalah banyak kandidat calon pengurus,  $r = 5$ ;

$N$  adalah banyak cara pemilihan.

- b. Menyusun model matematika dari permasalahan.

Cek apakah kasus ini memperhatikan urutan atau tidak.

Misalkan 3 orang yang terpilih adalah A, B, dan C.

Susunan kepengurusan dari A, B, dan C yaitu:

Susunan I: A menjadi ketua, B menjadi wakil, dan C menjadi bendahara, atau disingkat ABC.

Susunan II: B menjadi ketua, A menjadi wakil, dan C menjadi bendahara, atau disingkat BAC.

Susunan I dan II dari kepengurusan dianggap berbeda,  $ABC \neq BAC$ .

Hal ini berarti urutan diperhatikan dalam kasus ini, sehingga permutasi digunakan untuk menyelesaikannya.

$$N = P_n^r = P_3^5$$

- c. Menentukan solusi model.

$$\begin{aligned} N &= P_n^r \\ &= P_3^5 \\ &= \frac{5!}{(5-3)!} \\ &= \frac{5!}{2!} \\ &= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} \\ &= 60 \end{aligned}$$

- d. Menginterpretasikan solusi model menjadi solusi masalah.

Jadi terdapat 60 cara pemilihan untuk memilih anggota badan pengurus harian OSIS tersebut.

3. Misalkan ada 5 warna cat yaitu merah, hijau, putih, kuning, dan biru. Jika 2 warna cat akan dicampurkan sehingga terbentuk warna baru, maka tentukan ada berapakah banyak warna baru yang dapat terbentuk?

Selesaian:

- a. Mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang.

Misalkan:  $n$  adalah banyak cat yang akan dipilih,  $n = 5$ ;

$r$  adalah banyak cat yang tersedia,  $r = 2$ ;

$N$  adalah banyak warna terbentuk.

- b. Menyusun model matematika dari permasalahan.

Cek terlebih dahulu apakah kasus ini memperhatikan urutan atau tidak.

Misalkan kita campurkan 2 warna yaitu warna merah dan putih. Cat warna merah dicampur dengan cat warna putih hasilnya akan sama dengan pencampuran cat warna putih dan merah, ini berarti urutan pencampuran tidak berpengaruh (urutan tidak diperhatikan), sehingga soal ini merupakan kasus kombinasi.

$$N = C_n^r = C_2^5$$

- c. Menentukan solusi model.

$$\begin{aligned} N &= C_n^r \\ &= C_2^5 \\ &= \frac{5!}{(5-2)!2!} \\ &= \frac{5!}{3!2!} \\ &= \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times (2 \times 1)} \\ &= 10 \end{aligned}$$

- d. Menginterpretasikan solusi model menjadi solusi masalah.

Jadi ada 10 warna baru yang akan diperoleh setelah mencampurkan dua warna dari 5 warna yang ada.

## 2.2 Hasil Penelitian Relevan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu mengkaji penelitian-penelitian berikut yang hasilnya relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

1. Penelitian mengenai strategi pemodelan matematika dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan oleh Nursyarifah dkk. (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah aritmetika sosial siswa yang menggunakan pemodelan matematika secara signifikan lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang tidak menggunakan pemodelan matematika. Dalam penelitiannya yang berjudul "*Penggunaan Pemodelan Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan*

*Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar*”, Nursyarifah meneliti sebanyak 42 siswa sekolah dasar dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest design with equivalent control group*. Proses pembelajaran menggunakan pemodelan matematika berlangsung dengan baik dan lancar dengan tahap-tahap pemodelan dilaksanakan dengan baik, namun pada tahap terakhir hasil yang diharapkan kurang maksimal. Kemungkinan besar hal ini disebabkan karena siswa enggan untuk berfikir dan mencari jawaban baru, meskipun peneliti sudah memberikan bimbingan dan motivasi.

2. Penelitian mengenai *Model Eliciting Activities* (MEAs) dilakukan oleh Hasibuan (2017). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII dengan instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah, skala sikap *self-confidence* matematis, lembar pedoman observasi, dan lembar wawancara. Hasil penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran MEAs lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan MEAs lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
3. Jumadi (2017) melakukan penelitian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XII SMA N 2 Yogyakarta menggunakan model *Model Eliciting Activities* (MEAs). Evaluasi model MEAs pada penelitian ini menggunakan tes dalam bentuk uraian sebanyak 4 soal. Hasil dari penelitian tersebut adalah penerapan MEAs dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 45,45%. Pada penelitian ini juga disebutkan bahwa MEAs secara teoritis dapat digunakan sebagai alternatif dalam mendorong siswa untuk membentuk suatu model matematika dalam menyelesaikan permasalahan.
4. Penelitian dengan judul “*Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self-Concept Siswa SMA Melalui Pembelajaran MEAs (Model Eliciting Activities)*”, merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent pretest posttest control group*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *self-concept* siswa SMA yang memperoleh pembelajaran



MEAs lebih baik daripada siswa SMA yang memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan non-tes. Populasi dari penelitian ini seluruh siswa kelas X SMA Pasundan 2 Bandung tahun pelajaran 2018/2019 yang berada di Kecamatan Coblong, Kota Bandung, dan sampelnya mengambil 2 kelas MIPA di SMA Pasundan 2 Bandung, yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah *self-concept* siswa SMA yang memperoleh pembelajaran MEAs lebih baik daripada siswa SMA yang memperoleh pembelajaran konvensional.

### 2.3 Kerangka Berpikir

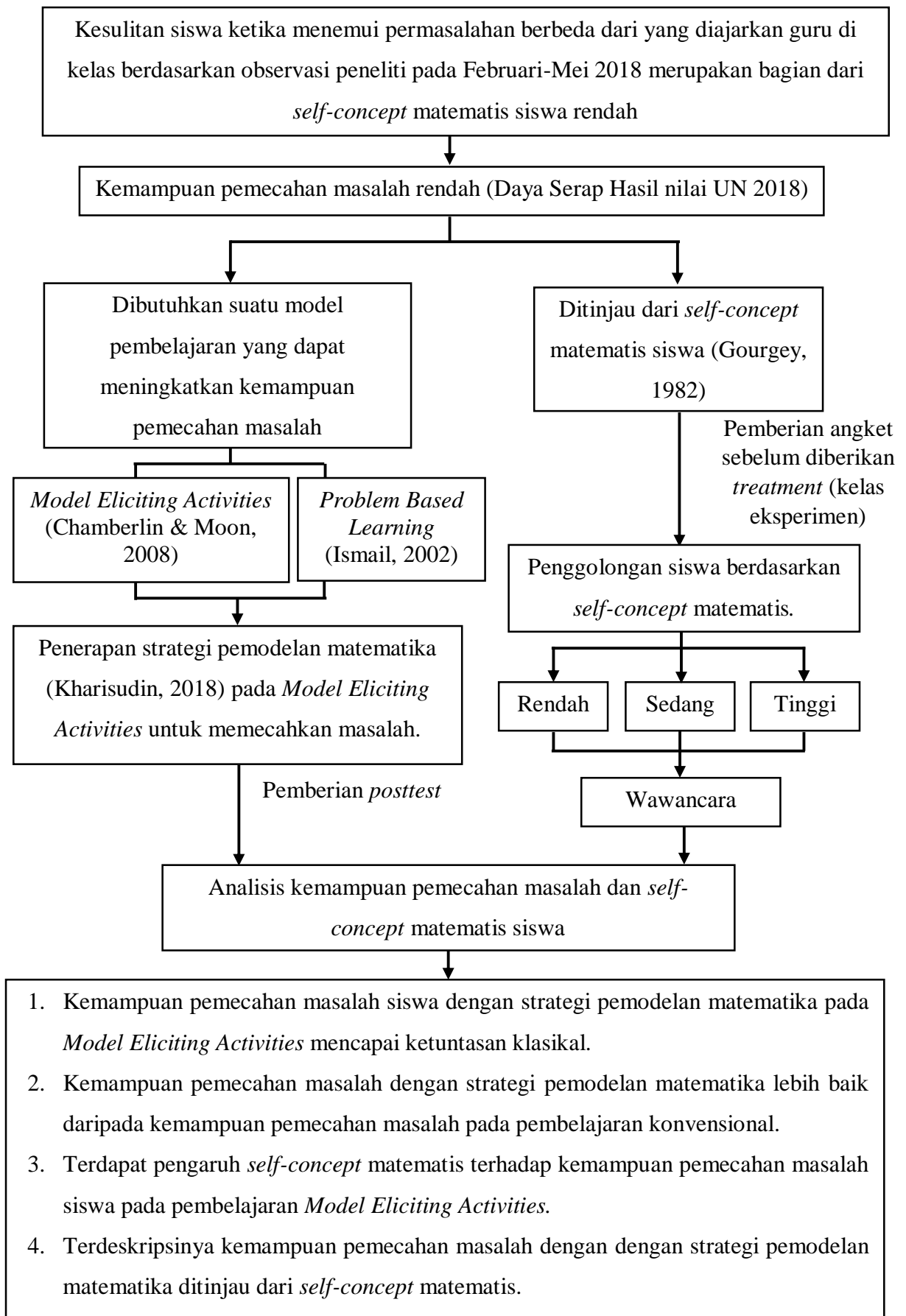
Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah diperlukan untuk menemukan penyelesaian soal tidak rutin yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Ketika seorang siswa dapat menguasai kemampuan tersebut, maka akan timbul suatu konsep diri yang tinggi sehingga tujuan pembelajaran dapat tersampaikan secara maksimal.

Materi penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi merupakan sub bab materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi pada kelas XI SMK semester genap yang penerapannya biasa dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu sudah menjadi keharusan mempelajari kemampuan pemecahan masalah untuk dapat menyelesaikan berbagai hal di dunia nyata. Namun pada kenyataannya, berdasarkan data UN 2018, kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, terbukti dari banyaknya indikator kompetensi yang masih belum memenuhi standar ketuntasan. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi hal tersebut, salah satunya adalah anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sukar, dan kesulitan siswa ketika menemui permasalahan berbeda dari yang diajarkan guru di kelas. Hal tersebut mengindikasikan *self-concept* siswa rendah.

Strategi pemodelan matematika merupakan strategi yang perlu dipertimbangkan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Strategi pemodelan matematika memiliki peran dimana masalah kehidupan nyata diterjemahkan ke dalam bahasa matematika, kemudian

diselesaikan secara simbolik, dan solusi diuji kembali dalam sistem kehidupan nyata. Agar tujuan pembelajaran dapat lebih cepat tercapai, penggunaan model maupun model yang tepat juga penting. Model yang dapat mendukung strategi pemodelan matematika adalah *Model Eliciting Activities* (MEAs). MEAs merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada permasalahan di kehidupan nyata untuk mendorong siswa memahami konsep-konsep yang terkandung dalam permasalahan tersebut dan menyajikannya dalam bentuk model matematika. Jadi tujuan akhir dari model MEAs adalah suatu bentuk model matematika. Untuk memudahkan penyelesaian permasalahan pada MEAs maka diperlukan strategi yang memiliki kaitan dengan tujuan akhir MEAs. Sehingga pada penelitian ini strategi pemodelan matematika digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada model MEAs. Oleh karena itu, strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* diharapkan dapat diimplementasikan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-concept* matematis siswa kelas XI SMK Negeri 1 Bumijawa pada materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi.

Berdasarkan uraian di atas, secara ringkas kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.5 Bagan Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

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

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* mencapai ketuntasan klasikal.
2. Kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran konvensional.
3. Terdapat pengaruh positif *self-concept* matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran *Model Eliciting Activities*.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah pada *Model Eliciting Activities* dengan menggunakan strategi pemodelan matematika yang ditinjau dari *self-concept* matematis pada siswa kelas XI pada materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Bumijawa, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- (1) Kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* mencapai ketuntasan secara klasikal.
- (2) Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran konvensional.
- (3) Dua subjek kategori *self-concept* matematis tinggi, satu diantaranya memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, dan satu lainnya memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang, dua subjek kategori *self-concept* matematis sedang, memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sedang, dua subjek kategori *self-concept* matematis rendah, memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah.

#### **5.2 Saran**

- (1) Guru dapat menggunakan pembelajaran *Model Eliciting Activities* dengan strategi pemodelan matematika sebagai salah satu alternatif model pembelajaran untuk menyampaikan materi peluang demi kemampuan pemecahan masalah yang mencapai batas ketuntasan klasikal.
- (2) Ketercapaian kemampuan pemecahan masalah matematika berbeda-beda sesuai dengan *self-concept* matematis masing-masing siswa, sehingga disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dalam upaya peningkatan

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan aspek afektif lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al'atif, A. M. (2018). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self-Concept Siswa SMA melalui Model Pembelajaran MEAs (Model Eliciting Activities)*. Skripsi Sarjana Pendidikan Universitas Pasundan.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Monterey, CA: Brooks. Cole Publishing Company.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. (2001). *Daspros Pembelajaran Matematika 1* (Vol. 20). Azwar, S. (2005). *Penyusunan Skala Psikologi. Edisi 1, Cetakan 7*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Blum, W., & Ferri, R. B. (2009). Mathematical Modelling: Can It Be Taught And Learnt? *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(1), 45–58.
- Carlson, M., Larsen, S., & Lesh, R. (2003). Integrating a Models and Modeling Perspective With Existing Research and Practice. In Lesh, D., & Doerr, H. M (Eds.). *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chamberlin, S. A., & Moon, S. M. (2008). How Does the Problem Based Learning Approach Compare to the Model-Eliciting Activity Approach in Mathematics? *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 9(3), 78–105.
- Cheng, A. N. G. K. (2009). Mathematical Modelling and Real Life Problem Solving. In *Mathematical Problem Solving: Yearbook 2009, Association of Mathematics Educators* (pp. 159–182). Singapore: World Scientific.
- Cockcroft, W. (1982). *Mathematics Counts. Mathematics Counts: Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr WH Cockcroft*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Second Edi). California: Sage Publications.
- Creswell, John W., & Clark, V.L.P. (2014). *Understanding Research: A Cosumer's Guide*. Second Edition. Person: USA.
- Crouch, R., & Haines, C. (2004). *Mathematical Modelling: Transitions between*

- The Real World and The Mathematical Model. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 35(2), 197–206.
- Desmita, D. (2010). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dhamayanti, A., & Wijaya, A. (2018). Effectiveness Of Learning Approach Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) In Term Of Reasoning Skill And Problem Solving Skill Of Junior High School Student. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 7(4), 29–37.
- Diefes-dux, H. a, Hjalmarson, M. a, Zawojewski, J. S., & Bowman, K. (2006). Quantifying Aluminum Crystal Size Part 1 : The Model-Eliciting Activity. *Journal of STEM Education*, 7(1), 51–63.
- Dym, C. (2006). *Principles of Mathematical Modeling*. Clifornia: Elsevier.
- Eraslan, A., & Kant, S. (2015). Modeling processes of 4th-year middle-school students and the difficulties encountered. *Educarional Sciences: Theory & Practice*, 15(3), 809–824.
- Eviyanti, C. Y., Surya, E., Syahputra, E., & Simbolon, M. (2017). Improving the Students ' Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research*, 4(2), 138–144.
- Fasni, N., Turmudi, T., & Kusnadi, K. (2017). Mathematical Problem Solving Ability of Junior High School Students through Ang ' s Framework for Mathematical Modelling Instruction Mathematical Problem Solving Ability of Junior High School Students through Ang ' s Framework for Mathematical Modelling I. In *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)* (p. 895 (012082)). Journal of Ohysics.
- Gagne, R. M. (1970). Learning Theory, Educational Media, and Individualized Instruction. *Educational Broadcasting Review*, 4(3), 49–62.
- Gourgey, A. F. (1982). *Development of a Scale for the Measurement of Self-Concept in Mathematics*. New York University: Educational Resources Informations Center.
- Hamilton, E., Lesh, R., Lester, F., & Brilleslyper, M. (2008). Model-eliciting activities (MEAs) as a bridge between engineering education research and mathematics education research. *Advances in Engineering Education*, 1(January), 1–25.
- Hasibuan, R. I. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP Melalui Pembelajaran Model-*



- Eliciting Activities (MEAs)*. Thesis Magister Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hendikawati, P. (2015). *Statistika Metode dan Aplikasinya dengan Excel dan SPSS*. DIKTI. Semarang.
- Herman, T. (2000). *Strategi Pemecahan Masalah (Problem-Solving) Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Kegiatan Asistensi Guru Madrasah Ibtidaiyah dan Tsanawiyah Jawa Barat Bandung 28 September – 3 Oktober 2000.
- Hidayat, R. (2014). *Model Pembelajaran Assure Berbantuan Software Autograph untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Concept Matematis Siswa SMP*. Thesis Magister Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ismail. (2002). *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Instruction): Apa, Bagaimana, dan Contoh pada Sub Pokok Bahasan Statistika*. Surabaya.
- Jaedun, A. Validitas dan Penetapan Validitas Instrumen. Yogyakarta.
- Jumadi, J. (2017). Penerapan Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XII SMA N 2 Yogyakarta. *Aksioma*, 8(2), 43.
- Kemendikbud. (2018). Pamer UN, Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2017-2018. Jakarta: BSNP.
- Kharisudin, I. (2018). *Buku Pembinaan OSN SMP 2018*. Tidak Diterbitkan.
- Kiling, B. N., & Kiling, I. Y. (2015). Tinjauan Konsep Diri Dan Dimensinya Pada Anak Dalam Masa Kanak-Kanak Akhir. *Jurnal Psikologi Pendidikan Dan Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan Konseling*, 1(2), 116.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Problem Solving a Handbook for Elementary School Teachers*.
- Leavitt, D. R., & Ahn, C. M. (2013). A Middle Grade Teacher's Guide to Model Eliciting Activities. In *Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies ICTMA 13* (pp. 237–243).
- Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Origins and Evolution of Model-Based Reasoning in Mathematics and Science. In Lesh, D., & Doerr, H. M (Eds.). *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates

- Marsh, H. W., & Craven, R. (1997). Academic Self-Concept: Beyond The Dustbowl. In *Handbook of classroom assessment: Learning, achievement, and adjustment* (pp. 131–198).
- Mayer, R. E. (2013). *Problem Solving. The Oxford Handbooks of Cognitive Psychology*.
- Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2006). Problem Solving. In *Handbook of Educational Psychology* (pp. 287–304). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mishra, S. K. (2016). Self- Concept- A Person ' s Concept of Self- Influence. *International Journal of Recent Research Aspects*, (1), 8–13.
- Moleong, Lexy J.. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. United States of America: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nuria, G. I., Barona, E. G. E. G., Nieto, L. J. B., Ignacio, N. G., Nieto, L. J. B., & Barona, E. G. E. G. (2006). The Affective Domain in Mathematics Learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 1(1), 16.
- Nurliastuti, E., Dewi, N. R., & Priyatno, S. (2018). Penerapan Model PBL Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 99–104). Universitas Negeri Semarang.
- Nursyarifah, N., Suryana, Y., & Lidinillah, D. A. M. (2016). Penggunaan Pemodelan Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 138–149.
- Pamungkas, A. S. (2012). *Pembelajaran Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Self Concept Matematis Mahasiswa Sekolah Menengah Pertama*. Thesis Magister Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia
- Pamungkas, A. S. (2015). *Kontribusi Self-Concept Matematis dan Mathematics Anxiety terhadap Hasil Belajar Mahasiswa*. Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Ageng Tirtayasa.
- Polya, G. (1988). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Seconded.)*. Princeton, NJ: Princeton Science Library Printing.
- Purkey, W. W. (1988). An Overview of Self-Concept Theory for Counselors. Highlights: An ERIC/CAPS Digest.

- Purkey & William W. (1988) *Self Concept: Theory for Counselors Highlights: An ERIC/CAPS Digest* Washington: Office of Educational Research and Improvement (ED).
- Putra, A. A., & Subhan, M. (2018). Mathematics Learning Instructional Development based on Discovery Learning for Students with Intrapersonal and Interpersonal Intelligence ( Preliminary Research Stage ). *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 97–101.
- Rahmawati, D., Darmawijoyo, D., & Hapizah, H. (2018). Desain Pembelajaran Materi Fungsi Linier Menggunakan Pemodelan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 65.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sawyer, W. W. (1943). *Mathematician's Delight*. Pelican Books.
- Shadiq, F. (2004). Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah Disajikan Pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar, Tanggal, 10*.
- Shadiq, F. (2009). Kemahiran Matematika. *Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-Concept: Validation of Construct Interpretations.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, P. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sultra, W. S. R. Y. (2018). Self-Concept of Junior High School Student in Learning Mathematics. In *The International Conference On Mathematical Analysis, Its Applications and Learning* (pp. 44–49).
- Surya, E., & Putri, F. A. (2017). Improving Mathematical Problem-Solving Ability and SelfConfidence of High School Students Through Contextual Learning Model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85–94.
- Suyitno, H., & Asih, T. S. N. (2018). Langkah-langkah dalam Pemodelan Matematika. In *Modul Pemodelan dalam Pembelajaran Matematika untuk PPG dalam Jabatan* (pp. 1–3).
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 142–151.

- Tarsito, S. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of Learning Materials Based on Realistic Mathematics Education Approach to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375–383.
- Undang-Undang, R. I. (2003). No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta: Sinar Grafika.
- Voskoglou, M. G. (2006). The Use of mathematical modelling as a tool for learning mathematics. *Zdm*, 38(3), 226–246.
- Wardono. (2017). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Semarang: FMIPA Unnes Press.
- Widowati, & Sutimin. (2007). *Buku Ajar Pemodelan Matematika*. Semarang. Retrieved from <http://eprints.undip.ac.id/27446/>
- Wilkins, J. L. M. (2004). Mathematics and Science Self-Concept: An International Investigation. *Journal of Experimental Education*, 72(4), 331–346.
- Wulandari, N. F. (2015). Indonesian Students' Mathematics Problem Solving Skill in PISA And TIMSS. In *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences* (pp. 17–19).
- Zawojewski, J. S., Lesh, R. A., & English, L. D. (2003). A Models and Modeling Perspective on the Role of Small Group Learning Activities. In R. A. Lesh & H. M. Doerr (Eds.), *Beyond Constructivism: models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 337–358). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zulayfa, S. (2016). *Penerapan Pembelajaran SAVI Berbantuan Software Google Sketchup untuk Meningkatkan Keterampilan Dasar Geometri Siswa*. Skripsi Sarjana Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia.