

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Keyakinan Matematis

Keyakinan atau kepercayaan merupakan terjemahan dari kata *belief* yang berasal dari bahasa Inggris.<sup>32</sup> Secara leksikal, dalam kamus Oxford, *belief* diartikan sebagai perasaan yang kuat tentang kebenaran atau keberadaan sesuatu (*a strong feeling that something/someone exists or is true*) atau percaya bahwa sesuatu itu baik atau benar (*confident that something/someone is good or right*).<sup>33</sup>

Dalam bahasa sehari-hari, istilah “keyakinan” atau *belief* sering disamaartikan dengan istilah sikap (*attitude*), disposisi (*disposition*), pendapat (*opinion*), filsafat (*philosophy*), atau nilai (*value*).<sup>34</sup> Beberapa peneliti menghubungkan *belief* dengan motivasi (*motivation*) dan konsepsi (*conception*), *belief* dengan usaha/upaya/karya (*effort*) seseorang, serta *belief* dengan pilihan-pilihan (*choices*).<sup>35</sup>

*Belief* merupakan elemen kepribadian yang krusial. *Belief* merupakan keyakinan diri terhadap kemampuan sendiri untuk menampilkan tingkah laku

---

<sup>32</sup> Sugiman, “Aspek Keyakinan Matematik Siswa dalam Pendidikan Matematika”, *Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*, hal.1

<sup>33</sup> Muhammad Amin Fauzi dan Firmansyah, “Pembentukan *Belief* Siswa melalui Kemandirian Belajar Matematika di Sekolah”, hal. 2

<sup>34</sup>Ratri Isharyadi dan Hera Deswita, “Pengaruh *Mathematical Beliefs* Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA”, dalam *PYTHAGORAS*, 6(1): 1-10 April 2017 ISSN Cetak: 2301-5314, hal.2

<sup>35</sup>Djamilah Bondan Widjajanti, “Mengembangkan Keyakinan (*Belief*) Siswa Terhadap Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, dalam *Makalah KNPM3 2009*, hal 2-3.

yang akan mengarahkannya kepada hasil yang diharapkan. Sehingga *belief* matematika memiliki pengaruh yang penting bagi perilaku manusia agar tindakan selaras dengan tujuan yang diharapkan.<sup>36</sup>

*Beliefs* yang positif terhadap matematika merupakan hal penting yang harus ditanamkan pada anak sejak dini mengingat *beliefs* dapat menjadi dasar untuk disposisi, dasar untuk bertindak, dasar untuk berubah, dan dasar untuk belajar.<sup>37</sup> Keyakinan (*belief*) matematik siswa dibangun berdasarkan pengalaman selama belajar matematika mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan lanjut.<sup>38</sup> Keyakinan (*belief*) yang solid tentang matematika perlu dibangun dalam diri siswa dengan tujuan siswa mengetahui tentang arti matematika dan kepercayaan siswa dalam menggunakan matematika. Karena pada akhirnya, keyakinan ini akan mempengaruhi cara berpikir, kinerja, sikap, dan pengambilan keputusan siswa tentang studi matematika di tahun-tahun berikutnya.<sup>39</sup>

*Beliefs* siswa terhadap matematika seringkali dapat meningkatkan motivasi belajar matematika dan akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Pembelajaran matematika dipengaruhi oleh motivasi, sedangkan motivasi merupakan hasil dari *belief* mengenai matematika sebagai subyek (mata pelajaran), *belief* mengenai diri sendiri sebagai pembelajar, *belief* mengenai peran guru matematika dan *belief* lain mengenai pembelajaran matematika.<sup>40</sup>

---

<sup>36</sup> Muhammad Arie Firmansyah, “Peran Kemampuan Awal Matematik dan *Belief* Matematika Terhadap Hasil Belajar”, dalam *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 1, No. 1, Juli 2017, hal. 58

<sup>37</sup> *Ibid.*, hal 59.

<sup>38</sup> Aisah, “Hubungan Kemampuan Representasi Matematis dan Keyakinan Terhadap Matematika, dalam *G211 15 001*, hal.3

<sup>39</sup> Ratri Isharyadi, Hera Deswita, “Pengaruh *Mathematical Beliefs* ...”, hal. 1-2.

<sup>40</sup> *Ibid.*, hal. 2.

Sikap terhadap matematika dan keyakinan tentang matematika memiliki efek yang penting pada bagaimana siswa mengelola kemampuan kognitif mereka.<sup>41</sup> Hal ini memperkuat pendapat bahwa *beliefs* siswa terhadap matematika memiliki hubungan dengan kemampuan kognitif siswa. Akan tetapi, matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh mayoritas siswa. Anggapan tersebut merupakan contoh *beliefs* siswa yang terbangun melalui pengalaman yang mereka peroleh ketika belajar matematika. Dengan kata lain, keyakinan matematika seseorang terbangun dan terbentuk dari sikap (*attitude*) terhadap matematika yang dimilikinya dan selanjutnya keyakinan tersebut akan membentuk nilai pada diri siswa tersebut.<sup>42</sup>

Keyakinan yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh diri dan lingkungannya. Hal ini berimplikasi bahwa keyakinan seseorang dapat berubah sebab setiap saat setiap orang mengalami pembentukan, perubahan, atau penguatan atas keyakinan yang dimilikinya.<sup>43</sup> Sedangkan, implikasinya dalam pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan keyakinan matematika siswa, perlu diperhatikan kondisi masing-masing siswa, situasi kelas secara umum, interaksi antar siswa, buku matematika yang menjadi pegangan, guru pengajar, metode mengajar yang digunakan oleh guru dan pemanfaatan masalah-masalah yang terdapat disekitar siswa dalam kegiatan pembelajaran.<sup>44</sup> Selain itu, ada

---

<sup>41</sup> Agus Rizal dan Effandi Zakaria, "Kepercayaan Matematik dan Kefahaman Konseptual Pelajar dalam Topik Integral", dalam *Jurnal Pendidikan Matematik*, 1 (2), 14-26 (2013) ISSN: 2231-9425, hal.15

<sup>42</sup> Dina Amsari, "Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontesktual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keyakinan (*Belief*) Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Bayang", dalam *JURNAL Vol. 1 No.1 Th. 2016*, hal.28

<sup>43</sup> Sugiman, "Aspek Keyakinan Matematik Siswa ...", hal.3

<sup>44</sup> Ratri Isharyadi dan Hera Deswita, "Pengaruh *Mathematical Beliefs* ...", hal.3

beberapa faktor yang mempengaruhi keyakinan matematika siswa antara lain; faktor budaya, sistem pendidikan, sekolah, dan kelas.<sup>45</sup>

Terlepas dari beberapa faktor tersebut, keyakinan (*belief*) siswa yang berkaitan dengan matematika dirumuskan sebagai konsepsi subjektif siswa yang dianggap benar, baik secara implisit maupun eksplisit, yang berpengaruh terhadap pembelajaran matematika dan pemecahan masalah siswa.<sup>46</sup> *Belief* matematik siswa secara bertahap berkembang sejak siswa mulai belajar matematika, dan memiliki pengaruh besar pada kegiatan pembelajaran matematika serta prestasi siswa.<sup>47</sup> *Belief* matematik siswa dikategorikan dalam tiga hal, yaitu: (1) *belief* tentang pendidikan matematika, (2) *belief* tentang diri, dan (3) *belief* tentang konteks sosial (kelas).<sup>48</sup>

Dengan demikian, keyakinan (*belief*) matematis adalah konsepsi subjektif siswa yang dianggap benar, baik secara implisit maupun eksplisit, yang berpengaruh terhadap pembelajaran matematika dan pemecahan masalah siswa yang dikategorikan dalam *belief* tentang pendidikan matematika, *belief* tentang diri, dan *belief* tentang konteks sosial (kelas). Adapun aspek dan indikator keyakinan (*belief*) matematis sebagai berikut:<sup>49</sup>

---

<sup>45</sup> Dina Amsari, "Pengaruh Penerapan ...", hal.28

<sup>46</sup> Wulan Izzatul Himmah, "Analisis *Belief* Matematik Siswa Tingkat SMP", dalam *MEDIVES 1 (1) (2017) 49-58 e-ISSN: 2549-5070 p-ISSN: 2549-8231 Journal of Medives Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika>, hal.50-51

<sup>47</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, Ahmad Wachidul Kohar, dan Sugi Hartono, "Keyakinan, Pengetahuan, Dan Praktik Guru Dalam Pemecahan Masalah Matematika", dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Unesa 2016*, hal.456

<sup>48</sup> Dina Amsari, "Pengaruh Penerapan ...", hal.29

<sup>49</sup> Wulan Izzatul Himmah, "Analisis *Belief* Matematik...", hal.51

**Tabel 2.1**  
**Rincian Aspek dan Indikator Belief Matematik Siswa**

| Aspek                                   | Indikator  |
|---|--|
| Keyakinan tentang pendidikan matematika | a. Siswa memiliki keyakinan mengenai matematika sebagai mata pelajaran.<br>b. Siswa memiliki keyakinan mengenai pembelajaran matematika dan pemecahan masalah.<br>c. Siswa memiliki keyakinan tentang pengajaran matematika secara umum.   |
| Keyakinan tentang diri sendiri          | a. Siswa memiliki keyakinan mengenai <i>self efficacy</i> ( <i>self efficacy beliefs</i> ) terhadap matematika.<br>b. Siswa memiliki keyakinan mengenai kontrol ( <i>control beliefs</i> ) terhadap matematika.<br>c. Siswa memiliki keyakinan mengenai harga tugas ( <i>task-value beliefs</i> ) terhadap matematika.<br>d. Siswa memiliki keyakinan mengenai orientasi-tujuan ( <i>goal-orientation beliefs</i> ) terhadap matematika. |
| Keyakinan tentang konteks sosial        | a. Siswa memiliki keyakinan tentang norma sosial dalam pembelajaran matematika di kelas, yaitu mengenai peran dan fungsi guru serta peran dan fungsi siswa.<br>b. Siswa memiliki keyakinan tentang norma sosial matematik di dalam kelas .   |

Berdasarkan penjelasan diatas, keyakinan matematis dalam penelitian ini didefinisikan sebagai cara berfikir kita tentang matematika dan hal-hal yang terjadi pada diri dan lingkungannya, dimana keyakinan matematis dikategorikan dalam tiga aspek yaitu; keyakinan tentang pendidikan matematika, keyakinan tentang diri sendiri dan keyakinan tentang konteks sosial.

## 2. Masalah Matematika

Masalah adalah suatu situasi yang membingungkan bagi mereka yang membutuhkan penyelesaian dan jawaban dengan tepat. Akan tetapi, situasi yang sama tersebut akan berlaku berbeda bagi mereka yang tidak mengalami kebingungan, atau dengan kata lain situasi yang sama belum tentu suatu masalah

bagi orang lain.<sup>50</sup> Permasalahan yang dihadapi dapat dikatakan masalah jika masalah tersebut tidak bisa dijawab secara langsung, karena harus menyeleksi informasi (data) terlebih dahulu, serta jawaban yang diperoleh bukanlah kategori masalah yang rutin (tidak sekedar memindahkan/mentransformasi dari bentuk kalimat biasa kepada kalimat matematika).<sup>51</sup>

Masalah adalah situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi dia memerlukan sesuatu dan tidak mengetahui secara langsung tindakan yang akan dilakukan untuk mencapainya. Secara formal, masalah didefinisikan sebagai berikut *“a problem is situation, quantitative or otherwise, that confront an individual or group of individual, that requires resolution, and for which the individual sees no apparent or obvious means or path to obtaining a solution”* definisi tersebut menjelaskan bahwa masalah adalah situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi tidak memiliki cara yang langsung dapat menentukan solusinya.<sup>52</sup>

Seseorang dianggap memiliki dan menghadapi masalah bila menghadapi 4 kondisi berikut : (1) memahami dengan jelas situasi dan kondisi yang sedang terjadi, (2) memahami dengan jelas tujuan yang diharapkan, memiliki berbagai tujuan untuk menyelesaikan masalah dan dapat mengarahkan menjadi satu tujuan penyelesaian, (3) memahami sekumpulan sumberdaya yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi situasi yang terjadi sesuai dengan tujuan yang diinginkan, hal ini

---

<sup>50</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, 2017, *Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika*, Tulungagung: Akademia Pustaka, hal . 16.

<sup>51</sup> Nahrowi Adjie dan Maulana, *Pemecahan Masalah Matematika*, (Bandung: UPI Press, 2006), cetakan pertama, hal. 4.

<sup>52</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, 2017, *Metakognisi...*, hal. 16-17

meliputi waktu, pengetahuan, ketrampilan, teknologi, atau barang tertentu, (4) memiliki kemampuan untuk menggunakan berbagai sumberdaya untuk mencapai tujuan.<sup>53</sup>

Masalah adalah sesuatu yang ada di pikiran siswa sehingga mereka menjadi termotivasi dan tertantang oleh tugas atau pertanyaan. Sedangkan, dalam matematika tugas atau pertanyaan menjadi masalah bagi siswa jika siswa membutuhkan penyelesaian dari tugas/ pertanyaan tetapi siswa belum mengetahui dengan jelas cara atau proses mendapatkan penyelesaian dari pertanyaan tersebut.<sup>54</sup> Masalah dalam matematika berbeda dengan masalah secara umum, berikut beberapa definisi masalah dalam matematika: (1) masalah dalam matematika adalah pertanyaan atau soal yang harus dijawab atau direspon; (2) masalah dalam matematika yang disajikan seharusnya adalah masalah yang kontekstual dimana pertanyaan yang diberikan sesuai dengan pengalaman siswa.<sup>55</sup>

Masalah matematika umumnya berbentuk soal matematika tetapi tidak semua soal matematika merupakan masalah. Seperti yang diungkapkan oleh Ruseffendi bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin.<sup>56</sup>

---

<sup>53</sup> *Ibid.*, hal. 17

<sup>54</sup> Wulan Izzatul Himmah, "Analisi *Belief* Matematik...", hal. 53

<sup>55</sup> Nurul Farida, "Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika", dalam *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, ISSN 2442-5419 Vol. 4, No. 2 (2015) 42-52, hal. 43

<sup>56</sup> Ruseffendi. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk meningkatkan CBSA*, (Bandung: PT. Tarsito Bandung, 2006), hal. 335

Masalah matematika berbeda dengan soal matematika. Soal matematika tidak selamanya merupakan masalah.<sup>57</sup> Soal matematika yang dapat dikerjakan secara langsung dengan aturan/hukum tertentu tidak dapat disebut masalah. Secara umum Meiring menyatakan bahwa masalah matematika harus memiliki beberapa syarat yaitu: (1) situasi harus memuat pernyataan awal dan tujuan; (2) situasi harus memuat ide-ide matematika; (3) menarik seseorang untuk mencari selesaiannya, dan harus memuat penghalang/rintangan antara yang diketahui dan yang diinginkan.<sup>58</sup> Selanjutnya, syarat suatu masalah bagi siswa adalah: (1) soal yang diberikan kepada siswa harus dapat dipahami oleh siswa, namun soal tersebut merupakan tantangan untuk diselesaikan; (2) soal tersebut tidak dapat secara langsung dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.<sup>59</sup>

Masalah dalam matematika dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori misalnya masalah rutin dan masalah non rutin. Masalah rutin dapat dipecahkan dengan menggunakan metode yang sudah ada. Sedangkan masalah non rutin membutuhkan lebih dari sekedar penerjemahan masalah menjadi kalimat matematika dan penggunaan prosedur yang sudah diketahui.<sup>60</sup> Ruseffendi menyatakan, terdapat tiga syarat suatu persoalan dikatakan masalah. Pertama, apabila persoalan yang sudah diketahui cara menyelesaikannya biasa disebut dengan soal-soal rutin. Kedua, apabila persoalan tersebut sesuai dengan tingkat

---

<sup>57</sup> Ruhyana, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika", dalam *Jurnal Computech & Bisnis* Vol.10 No.2 Desember 2016, hal.108

<sup>58</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi...*, hal. 17

<sup>59</sup> Ahmad Rofi'i, "Profil Proses Berpikir Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Kerangka Pikir Mason", dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 Unesa*, hal.89.

<sup>60</sup> Ruseffendi. *Pengantar Kepada Membantu Guru...*, hal.336

berfikir dan pengetahuan prasyarat siswa. Ketiga, apabila siswa mempunyai niat untuk menyelesaikan persoalan tersebut.<sup>61</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, masalah yang dimaksud dalam penelitian ini didefinisikan sebagai suatu persoalan matematika non rutin yang membutuhkan lebih dari sekedar penerjemahan masalah menjadi kalimat matematika dan penggunaan prosedur yang sudah diketahui.

### 3. Penyelesaian Masalah Matematika

Penyelesaian masalah atau pemecahan masalah dalam matematika merupakan suatu proses aktivitas kognitif dan mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi dan penyatuan ide-ide.<sup>62</sup> Pemecahan masalah merupakan proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (*heuristic*) yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah. *Heuristic* merupakan pedoman atau langkah-langkah umum yang digunakan dalam memandu penyelesaian masalah, namun langkah-langkah ini tidak menjamin kesuksesan individu dalam memecahkan masalah.<sup>63</sup>

Memecahkan suatu masalah matematika itu bisa merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin (nonrutin), mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-sehari atau keadaan lainnya,

---

<sup>61</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi...*, hal. 5.

<sup>62</sup> Jackson Pasini Mairing, "Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif", dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Unesa 2016*, hal.148

<sup>63</sup> *Ibid.*, hal. 18

dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur.<sup>64</sup> Secara spesifik pemecahan masalah merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur. Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam pemecahan masalah matematika tampak adanya kegiatan pengembangan daya matematika (*mathematical power*) terhadap siswa.<sup>65</sup>

Menurut Polya dalam bukunya yang berjudul *how to solve it*, untuk menemukan solusi dari sebuah masalah, maka diperlukan strategi. Strategi atau langkah itu disebut strategi heuristik. Langkah tersebut terbagi menjadi 4 tahapan yaitu:<sup>66</sup>

#### a. Memahami Masalah

Pelajar seringkali gagal dalam menyelesaikan masalah karena semata-mata mereka tidak memahami masalah yang dihadapinya. Untuk dapat memahami suatu masalah yang harus dilakukan adalah pahami bahasa atau istilah yang digunakan dalam masalah tersebut, merumuskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi yang diperoleh cukup, kondisi/syarat apa saja yang harus terpenuhi, nyatakan atau tuliskan masalah dalam bentuk yang lebih operasional sehingga mempermudah untuk dipecahkan.<sup>67</sup> Kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah dapat diperoleh dengan rutin menyelesaikan

---

<sup>64</sup> Tuti Alawiyah, “Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik”, (Paper Presented at Seminar Nasional Pendidikan Matematika PPS STKIP Siliwangi, Bandung, 2014), hal. 181.

<sup>65</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi...*, hal. 17

<sup>66</sup> Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*, (Jakarta: Karya Duta Wahana, 2008), hal. 70-71.

<sup>67</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi...*, hal. 17-18

masalah. Berdasarkan hasil dari banyak penelitian, anak yang rutin dalam latihan pemecahan masalah akan memiliki nilai tes pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang jarang berlatih mengerjakan soal- soal pemecahan masalah. Selain itu, ketertarikan dalam menghadapi tantangan dan kemauan untuk menyelesaikan masalah merupakan modal utama dalam pemecahan masalah.<sup>68</sup>

#### b. Perencanaan Penyelesaian Masalah

Memilih rencana pemecahan masalah yang sesuai bergantung dari seberapa sering pengalaman kita menyelesaikan masalah sebelumnya. Semakin sering kita mengerjakan latihan pemecahan masalah maka pola penyelesaian masalah itu akan semakin mudah didapatkan. Untuk merencanakan pemecahan masalah kita dapat mencari kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi atau mengingat-ingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan sifat/pola dengan masalah yang akan dipecahkan. Kemudian barulah menyusun prosedur penyelesaiannya.<sup>69</sup>

#### c. Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Langkah ini lebih mudah dari pada merencanakan pemecahan masalah, yang harus dilakukan hanyalah menjalankan strategi yang telah dibuat dengan ketekunan dan ketelitian untuk mendapatkan penyelesaian.<sup>70</sup>

---

<sup>68</sup> *Ibid.*, hal. 17

<sup>69</sup> Slamet Widodo, Susiswo, dan Hery Susanto, "Kemampuan *Problem Solving* Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menurut Tahapan Polya", dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Unesa 2016*, hal.189

<sup>70</sup> Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi...*, hal. 18

#### d. Melihat Kembali

Kegiatan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah strategi yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada strategi lain yang lebih efektif, apakah strategi yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah strategi dapat dibuat generalisasinya. Ini bertujuan untuk menetapkan keyakinan dan memantapkan pengalaman untuk mencoba masalah baru yang akan datang.<sup>71</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, langkah penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah penyelesaian masalah matematika dari Polya. Adapun definisi pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah proses penyelesaian masalah matematika non rutin berdasarkan tahapan Polya yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian dan melihat kembali penyelesaian.

#### 4. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Persamaan linear tiga variabel (SPLTV) adalah persamaan yang mengandung tiga variabel dimana pangkat/derajat tiap-tiap variabelnya sama dengan satu.<sup>72</sup> Menurut Untoro bentuk umum SPLTV  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  dapat ditulis sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

---

<sup>71</sup> Ruhyana, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam ...", hal. 109.

<sup>72</sup> Roslina dan M. Mahdi, "Kemampuan Menguasai Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa SMA Negeri 14 Iskandar Muda Banda Aceh", dalam *Jurnal Ilmiah "Integritas"* Vol.1 No. 2 Mei 2015, hal.47

dengan  $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3, \in R$

Persamaan  $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$ ,  $a_2x + b_2y + c_2z = d_2$ , dan  $a_3x + b_3y + c_3z = d_3$  merupakan persamaan di  $R_3$ .

Ketiga bidang tersebut dapat saling berpotongan di sebuah titik, sebuah garis, atau tidak berpotongan. 1) jika tiga bidang berpotongan dan perpotongannya berupa titik, maka SPLTV tersebut mempunyai satu anggota dalam himpunan penyelesaiannya (mempunyai penyelesaian tunggal), yaitu titik potong tersebut; 2) jika tiga bidang berpotongan dan perpotongannya berupa garis, maka SPLTV tersebut mempunyai tak hingga banyak penyelesaian, yaitu titik-titik pada garis potong ketiga bidang tersebut; 3) jika ketiga bidang tidak berpotongan sama sekali, maka SPLTV tersebut tidak mempunyai anggota dalam himpunan penyelesaiannya (himpunan kosong).<sup>73</sup>

Secara aljabar, penyelesaian SPLTV dapat dicari dengan beberapa cara/metode antara lain:<sup>74</sup>

#### 1. Metode substitusi

Untuk menentukan penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana, kemudian nyatakan  $x$  sebagai fungsi  $y$  dan  $z$ , atau  $y$  sebagai fungsi  $x$  dan  $z$ , atau  $z$  sebagai fungsi  $x$  dan  $y$ .
- b) Substitusikan  $x$  atau  $y$  atau  $z$  yang diperoleh pada langkah pertama (1) ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga diperoleh SPLDV.

<sup>73</sup> Joko Untoro, *Buku Pintar Matematika SMA*, (2008:Jakarta:Wahyu Media), hal.65

<sup>74</sup>Roslina dan M. Mahdi, "Kemampuan Menguasai...", hal.47-48

c) Selesaikan SPLDV yang diperoleh pada langkah kedua (2)

## 2. Metode gabungan/kombinasi eliminasi dan substitusi

Untuk menentukan penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi, langkah langkahnya sebagai berikut:

a) Eliminasi salah satu variable  $x$  atau  $y$  atau  $z$  sehingga diperoleh Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

b) Selesaikan SPLDV yang diperoleh dari langkah (1)

c) Substitusikan nilai-nilai variabel yang diperoleh pada langkah-langkah 2 ke dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai variable yang lainnya.

## 3. Metode determinan

Jika bentuk umum SPLTV:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots (1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots (2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots (3) \quad \text{maka:}$$

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \quad Dx = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \quad Dy = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

$$Dz = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

Penyelesaian SPLTV tersebut adalah:  $x = \frac{Dx}{D}$  ;  $y = \frac{Dy}{D}$  ;  $z = \frac{Dz}{D}$

a) Jika  $D \neq 0$ ,  $Dx \neq 0$ ,  $Dy \neq 0$ ,  $Dz \neq 0$ ,, maka SPLTV tersebut mempunyai satu anggota dalam himpunan penyelesaiannya.

- b) Jika  $D = 0, Dx \neq 0, Dy \neq 0, Dz \neq 0$ , maka SPLTV tersebut tidak memiliki anggota dalam himpunan penyelesaiannya.
- c) Jika  $D = 0, Dx = 0, Dy = 0, Dz = 0$ , maka SPLTV tersebut mempunyai tak hingga banyak anggota dalam himpunan penyelesaiannya.

## 5. Keyakinan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika SPLTV

Keyakinan merupakan dasar seseorang dalam berperilaku dan pemahaman yang dimiliki individu terhadap suatu kejadian.<sup>75</sup> Sehingga keyakinan matematika dapat meliputi subjek matematika atau hal-hal yang terjadi pada diri dan lingkungannya. Struktur kognitif yang berkenaan dengan keyakinan matematika tersembunyi dalam diri orang tersebut namun gejalanya bisa muncul pada saat ia melakukan aktivitas matematika, berinteraksi dengan lingkungan kelas maupun merespon suatu stimulus.<sup>76</sup>

Keyakinan siswa tentang pentingnya matematika memberikan dampak signifikan pada prestasi dan kemudian meningkatkan motivasi.<sup>77</sup> Sebagai ilustrasi pengalaman berfungsi untuk membentuk perilaku siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tertentu. Siswa dapat memahami masalah setelah memecahkan sejumlah atau banyak dari masalah matematika. Pengalaman sebelumnya akan menentukan informasi apa yang relevan dan konsep apa yang tepat untuk dalam menyelesaikan masalah tersebut.<sup>78</sup>

---

<sup>75</sup> Wulan Izzatul Himmah, "Analisi *Belief* Matematik...", hal. 53

<sup>76</sup> Muhtarom, Dwi Juniati dan Tatag Yuli Eko Siswono, "Pengembangan Angket Keyakinan Terhadap Pemecahan Masalah Dan Pembelajaran Matematika", dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 2 Nomor 1 P-ISSN: 2502-7638; E-ISSN: 2502-8391*, hal. 56

<sup>77</sup> *Ibid.*, hal.56-57

<sup>78</sup> Muhtarom, "Keyakinan Mahasiswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Bangun Datar", dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan*

Penting untuk mempertimbangkan keyakinan siswa tentang kemampuan mereka untuk memecahkan masalah sehingga lebih memahami bagaimana siswa belajar memecahkan masalah. Melalui pemecahan masalah matematika, seseorang diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya antara lain membangun pengetahuan matematika baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, menerapkan strategi yang diperlukan dan merefleksikan proses pemecahan matematika.<sup>79</sup>

Kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satu tujuan mata pelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah, yaitu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.<sup>80</sup> Selain memiliki aspek kognitif yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, aspek afektif juga harus dimiliki siswa yaitu salah satunya *beliefs* (keyakinan) yang dimiliki siswa tentang matematika.<sup>81</sup>

Keyakinan (*beliefs*) siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana ia “menyambut” pelajaran matematika.<sup>82</sup> Keyakinan yang salah, seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit, sangat abstrak, penuh rumus, dan hanya bisa “dikuasai” oleh anak-anak jenius, menjadikan

---

*Matematika (1<sup>st</sup> SENATIK) Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI-Universitas PGRI Semarang Semarang, 13 Agustus 2016*, <https://www.researchgate.net/publication/313839068>, hal. 2

<sup>79</sup> Muhtarom, Dwi Juniati dan Tatag Yuli Eko Siswono, “Pengembangan Angket Keyakinan...”, hal. 56.

<sup>80</sup> Desti Wahyuni, Nyayu Masyita Ariani, dan Ali Syahbana, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Beliefs* Siswa Pada Pembelajaran *Open-Ended* Dan Konvensional”, dalam *Edumatica Volume 03 Nomor 01, April 2013*, hal 36

<sup>81</sup> Muhammad Arie Firmansyah, “Peran Kemampuan Awal Matematik...”, hal.60

<sup>82</sup> Desti Wahyuni, Nyayu Masyita Ariani, dan Ali Syahbana, “Kemampuan Pemecahan Masalah...”, hal.36

banyak siswa yang cemas berlebihan menghadapi pelajaran dan ulangan/ujian matematikanya. Padahal kecemasan yang berlebihan akan berdampak negatif terhadap hasil ujian/ulangan yang diperoleh. *Beliefs* yang positif terhadap matematika merupakan hal penting yang harus ditanamkan pada anak sejak dini mengingat *beliefs* dapat menjadi dasar untuk disposisi, dasar untuk bertindak, dasar untuk berubah, dan dasar untuk belajar.<sup>83</sup>

Adapun kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini ialah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah non rutin materi sistem persamaan linear tiga variabel. Penelitian ini berupaya memaparkan bagaimana keyakinan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable.

## B. Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa kajian dari penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan sekarang. Diberikan beberapa kajian dari penelitian terdahulu sebagai bahan informasi agar tidak terjadi pengulangan hasil temuan dari permasalahan yang sama. Adapun beberapa penelitian tersebut sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu**

| Aspek            | Penelitian Terdahulu                    |                                      |                               | Penelitian Sekarang               |
|------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
|                  | 1                                       | 2                                    | 3                             |                                   |
| Nama dan Tahun   | Wulan Izzatul Himmah (2016)             | Ratri Isharyadi (2017)               | Dina Amsari (2016)            | Dewi Amalia Khusna (2018)         |
| Judul Penelitian | Analisis Belief Matematik Siswa Tingkat | Pengaruh <i>Mathematical Beliefs</i> | Pengaruh Penerapan Pendekatan | Keyakinan Matematis Siswa Kelas X |

<sup>83</sup> Djamilah Bondan Widjajanti, "Mengembangkan Keyakinan (*Belief*) Siswa...", hal.3

|                   |  |  |  |   |
|-------------------|--|--|--|---|
|                   | SMP  | Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA | Kontesktual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keyakinan ( <i>Belief</i> ) Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Bayang | IPS 3 MAN 1 Trenggalek dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) |
| Subyek Penelitian | Siswa kelas VIII Bahasa SMP Eka Sakti Semarang | Siswa kelas XII IPS 2 di SMAN 1 Rambah         | Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Bayang   | Siswa Kelas X IPS 3 MAN 1 Trenggalek  |
| Obyek Penelitian  | Belief Matematik                               | Belief Matematik                               | Pendekatan Kontesktual   | Keyakinan Matematis   |
| Lokasi Penelitian | SMP Eka Sakti Semarang                         | SMAN 1 Rambah                                  | SMP Negeri 1 Bayang  | MAN 1 Trenggalek  |
| Metode Penelitian | Analisis data kualitatif dan kuantitatif       | Analisis data Kuantitatif                      | Analisis data Kuantitatif  | Analisis data Kualitatif  |

### C. Paradigma Penelitian

Penelitian yang berjudul “Keyakinan Matematis Siswa Kelas X IPS 3 MAN 1 Trenggalek dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)” ini bertujuan untuk mendeskripsikan keyakinan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variable berdasarkan tahapan Polya yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian dan melihat kembali penyelesaian. Keyakinan matematis merupakan suatu aspek penting yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik guna membantu meningkatkan prestasi dan kemampuan matematik peserta didik. Keyakinan matematis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga aspek yang terdiri dari beberapa indikator yang

dikemukakan oleh Goldin, dari aspek dan beberapa indikator tersebut ada sebagian yang sesuai dengan tahapan penyelesaian masalah Polya. Sehingga, peneliti dapat menentukan indikator pencapaian yang harus dicapai oleh subjek berdasarkan aspek keyakinan Goldin dan tahapan pemecahan masalah Polya. Berikut adalah tabel prediksi indikator keyakinan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan Polya:

**Tabel 2.3**  
**Aspek dan Indikator Keyakinan Matematik Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

| Aspek dan Indikator Keyakinan Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika |  | Tahapan Polya  |
|--|--|--|
| Keyakinan tentang pendidikan matematika  | Siswa memiliki keyakinan mengenai pembelajaran matematika dan pemecahan masalah  | Menyebutkan apa yang diketahui                                       |
|  |  | Menyebutkan apa yang ditanyakan                                      |
|  |  | Menjelaskan keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan |
|  | Menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika   | Memahami Masalah   |
| Keyakinan tentang diri sendiri   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memiliki <i>self efficacy beliefs</i> terhadap matematika</li> <li>- Siswa memiliki <i>goal-orientation beliefs</i> terhadap matematika.</li> </ul> | Memilih konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika     |
|  |  | Memilih strategi penyelesaian dari masalah matematika                |
|  |  | Menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika |
|  |  | Menjelaskan keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan     |
|  |  | Menggunakan strategi penyelesaian                                    |
|  |  | Merencanakan Penyelesaian  |
| Keyakinan tentang konteks sosial   | Siswa memiliki keyakinan tentang norma sosial matematik di dalam kelas.  | Membuktikan bahwa hasil penyelesaian sesuai dengan yang ditanyakan   |
|  |  | Menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian                           |
|  |  | Melakukan Rencana Penyelesaian                                       |
|  |  | Melihat Kembali Penyelesaian   |