

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Diskripsi Teori

##### 1. Pengertian Matematika

Matematika berkembang seiring dengan peradaban manusia. Sejarah ilmu pengetahuan menempatkan matematika pada bagian puncak hierarki ilmu pengetahuan, yang menjadikan matematika sebagai ratu bagi ilmu pengetahuan sehingga matematika merupakan penentu tingkat intelektualitas seseorang, serta induk dari ilmu pengetahuan lainnya.<sup>30</sup> Dari kedudukan matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan, maka dalam sistem pendidikan diseluruh dunia matematika merupakan subjek yang sangat penting. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan dalam segala bidang (terutama sains dan teknologi), dibanding dengan negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting.<sup>31</sup>

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matemacticeski* (Rusia), atau *mathemattick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari kata Yunani, *mathematike*, yang berarti *relating to learning*. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata

---

<sup>30</sup>Moch. Masykur Ag dan Abdl Halim Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Jogjakarta:Ar-Ruzz Media.2009), hal. 66

<sup>31</sup>*Ibid*, hal. 41

lainnya yang serupa, yaitu *mathenein* yang mengandung arti belajar (berpikir).<sup>32</sup>

Beberapa ahli mengemukakan pengertian tentang matematika sebagai berikut:

- a) Soejadi memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif.
- b) Cockroft mengemukakan matematika dari segi aksiologi. Menurutnya matematika sangat dibutuhkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari, bagi sains, perdagangan dan industri, dan karena matematika itu menyediakan suatu daya, alat komunikasi yang singkat dan tidak ambigius serta berfungsi sebagai alat untuk mendeskripsikan dan memprediksi. Matematika akan mencapai kekuatannya melalui simbol-simbolnya, tata bahasa, dan kaidah bahasa (syntax) pada dirinya, serta mengembangkan pola berpikir kritis, aksiomatik, logis, dan deduktif.
- c) Russel mendefinisikan bahwa matematika sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke differensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi.<sup>33</sup>
- d) Dalam kamus matematikanya James menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep

---

<sup>32</sup>Erman Suherman, et all, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 15

<sup>33</sup>Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. (Jakarta: PT Bumi Akara. 2009), hal. 108

berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.<sup>34</sup>

Matematika juga merupakan ilmu yang tidak terlepas dari agama. Pandangan ini jelas dapat diketahui kebenarannya dari ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan matematika, diantaranya adalah ayat-ayat yang berbicara mengenai bilangan, operasi bilangan, dan adanya perhitungan. Hal ini salah satunya dapat dilihat pada surat al-Maryam ayat 93-94:

﴿ ٩٤ ﴾ إِنَّ كُلُّ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ إِلَّا آتِي الرَّحْمَنِ عَبْدًا ﴿ ٩٣ ﴾ لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا ﴿ ٩٤ ﴾

Artinya: “Tidak ada seorangpun di langit dan di bumi, kecuali akan datang kepada Tuhan yang Maha Pemurah selaku seorang hamba (93). Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan bilangan yang teliti (94).” (QS. Maryam: 93-94)<sup>35</sup>

Sesuai dengan ayat Al-Qur'an di atas, memperjelas bahwa segala sesuatu yang tercipta dan yang terjadi di dunia ini tidak dengan unsure kebetulan. Tetapi semuanya telah diatur secara pasti oleh Allah SWT. dengan perhitungan yang sangat teliti dan jauh dari kesalahan.

Berdasarkan uraian dari beberapa pandangan dan pengertian di atas, bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, yang unsur-unsurnya logika dan intuitis, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, geometri, dan analisis.

<sup>34</sup>Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran...*, hal. 15

<sup>35</sup>Ma'had Tahfidh Yanbu'ul Qur'an Kudus, *Al-Qur'an Birrosmil...*, hal. 310

## 2. Pengertian Belajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.<sup>36</sup> Pengertian belajar menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut:

- a. Gagne, belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sehingga perbuatannya berubah dari waktu ke waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.
- b. Morgan, belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.
- c. Harold, *“learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves to listen, to follow direction”* (belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti arah tertentu).

Kamus besar bahasa Indonesia mendefinisikan pembelajaran berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau dituntut, sedangkan pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup untuk belajar. Menurut Kimble dan Germezy, pembelajaran adalah suatu perubahan perilaku yang relatif tetap dan merupakan hasil praktik yang diulang-ulang. Selain itu, Rombepajung juga berpendapat bahwa pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran. Pembelajaran

---

<sup>36</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 92

membutuhkan sebuah proses yang disadari yang cenderung bersifat permanen dan mengubah perilaku. Pada proses tersebut terjadi pengingatan informasi yang kemudian disimpan dalam memori dan organisasi kognitif. Selanjutnya, keterampilan tersebut diwujudkan secara praktis pada keaktifan siswa dalam merespon dan bereaksi terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi pada diri siswa ataupun lingkungannya.<sup>37</sup>

Di dalam Al-Quran telah disebutkan bahwa orang yang belajar akan memiliki ilmu pengetahuan yang akan berguna untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh manusia dalam kehidupan. Sehingga dengan ilmu pengetahuan yang didapatkan itu manusia akan dapat mempertahankan kehidupan. Dengan demikian, yang tidak pernah belajar mungkin tidak akan memiliki ilmu pengetahuan atau mungkin ilmu pengetahuannya terbatas, sehingga ia akan kesulitan ketika memecahkan persoalan-persoalan kehidupan yang dihadapi. Karena itu, Allah mengajak untuk merenungkan, mengamati, dan membandingkan antar orang-orang yang mengetahui dan yang tidak, sebagaimana firman Allah berikut:

أَمْ مَنْ هُوَ قَانِتٌ أَنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ

وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Artinya: “(Apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya?. Katakanlah: “Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak

---

<sup>37</sup>Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran : Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*, (Jogjakarta : Ar Ruzz Media, 2013) hal. 18

mengetahui?”. Sesungguhnya orang yang barakallah yang dapat menerima pelajaran.” (QS. Zumar: 9)<sup>38</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan secara sadar untuk mengubah tingkah laku seseorang, baik tingkah laku berupa kemampuan berpikir, keterampilan, pengetahuan, maupun cara berinteraksi dengan lingkungan.

### **3. Prinsip Belajar**

Menurut Suprijono, prinsip-prinsip belajar terdiri dari tiga hal. Pertama, prinsip belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental, yaitu perubahan yang disadari.
- b) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya.
- c) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup.
- d) Positif atau berakumulasi.
- e) Aktif sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan.
- f) Permanen atau tetap,
- g) Bertujuan dan terarah.
- h) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

Kedua, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena dorongan kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Ketiga, belajar merupakan bentuk

---

<sup>38</sup>Ma'had Tahfidh Yanbu'ul Qur'an Kudus, *Al-Qur'an Birrosmil...*, hal. 458

pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil interaksi antara peserta didik dan lingkungannya.<sup>39</sup>

#### 4. Pengertian Pembelajaran

Kata pembelajaran merupakan perpaduan dari dua aktifitas belajar dan mengajar. Aktifitas belajar cenderung dominan untuk siswa sedangkan mengajar secara fungsional dilakukan oleh guru. Kata pembelajaran yang semula diambil dari kata “belajar” ditambahi awalan “pe” dan akhiran “an” menjadi kata “pembelajaran”, diartikan sebagai proses, perbuatan, cara mengajar, atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar. Istilah pembelajaran dan penggunaannya masih tergolong baru, yang mulai populer semenjak lahirnya undang-undang sistem pendidikan nasional No. 20 tahun 2003, dimana pengertiannya sebagai berikut:

Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan keyakinan pada peserta didik.<sup>40</sup>

Dengan kata lain pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Adapun menurut Dimiyati, pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.<sup>41</sup>

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Kegiatan tersebut adalah

---

<sup>39</sup>Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran...*, hal. 21

<sup>40</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 19

<sup>41</sup>*Ibid*, hal. 186

belajar dan mengajar. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadinya interaksi antara guru dan siswa, siswa dan siswa, ataupun siswa dan lingkungan saat pembelajaran matematika sedang berlangsung. Pembelajaran matematika akan lebih bermakna dan menarik bagi siswa apabila guru mampu menghadirkan masalah-masalah kontekstual dan realistik.<sup>42</sup> Masalah kontekstual dapat diterapkan pada awal pembelajaran matematika, dikarenakan dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengertian terhadap konsep matematika yang sedang dihadapi.

Dalam proses pembelajaran matematika, baik guru maupun siswa bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.<sup>43</sup>

Dengan demikian, berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran perlu ditekankan, agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, yakni siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna. Seperti halnya dalam pembelajaran matematika, seiring dengan sifat matematika yang abstrak dan tingkat kesulitan pemahaman siswa tergolong rendah, hendaknya guru merancang bahan pengajaran dengan matang, dengan demikian akan membantu merangsang pemahaman siswa sehingga siswa dapat belajar aktif dan bermakna.

---

<sup>42</sup>Moch Masykur Ag dan Abdul halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hal. 60

<sup>43</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan ...*, hal 186-187



Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebahai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

## 5. Konstruksi Soal

Pengkonstruksian soal atau pengajuan soal menempati posisi yang sangat strategis di dalam pembelajaran matematika. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konstruksi adalah susunan atau bangunan.<sup>44</sup> Pengkonstruksian soal atau masalah merupakan istilah yang digunakan oleh Suharta.<sup>45</sup> Pengkonstruksian soal dalam matematika berarti menyusun atau membangun suatu soal.

Dijelaskan dalam surat al-Qari'ah ayat 1-4 dan al-Ghasiyah ayat 1-5 mengenai pengkonstruksian soal, sebagaimana firman Allah yang berbunyi:

﴿١﴾ مَا الْقَارِعَةُ ﴿٢﴾ وَمَا أَذْرَاكَ مَا الْقَارِعَةُ ﴿٣﴾ يَوْمَ يَكُونُ النَّاسُ كَالْفَرَاشِ الْمَبْثُوثِ ﴿٤﴾

Artinya: “Hari Kiamat (1). Apakah hari Kiamat itu? (2). Dan tahukah kamu apakah hari Kiamat itu? (3). Pada hari itu manusia seperti anai-anai yang bertebangan (4).”<sup>46</sup>

Dan surat Al Ghasiyah ayat 1-5

﴿١﴾ وَجُودٌ يُؤْمِنُ خَاشِعَةٌ ﴿٢﴾ عَامِلَةٌ نَّاصِبَةٌ ﴿٣﴾ تَصَلَّىٰ نَارًا حَامِيَةً ﴿٤﴾

﴿٥﴾ تُسْقَىٰ مِنْ عَيْنٍ آنِيَةٍ ﴿٥﴾

<sup>44</sup>Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Besar...*hal. 590

<sup>45</sup>Abdussakir, *Pembelajaran Matematika dengan Problem Posing*, dalam <http://repository.uin-malang.ac.id/1727/>, diakses 21 Oktober 2017

<sup>46</sup>Ma'had Tahfidh Yanbu'ul Qur'an Kudus, *Al-Qur'an Birrosmil...*, hal. 599

Artinya : “Sudahkah sampai kepadamu berita tentang hari Kiamat? (1). Pada hari itu banyak wajah yang tertunduk terhina (2). Karena bekerja keras lagi kepayahan (3). Mereka memasuki api yang sangat panas (neraka) (4). Diberi minum dari sumber air yang sangat panas (5).”<sup>47</sup>

Berdasarkan kedua ayat di atas dapat dijelaskan bahwa Allah memberi peringatan kepada kita dengan mengajukan sebuah pertanyaan mengenai hari pembalasan dan Allah juga menggambarkan bagaimana keadaan makhluknya ketika hari pembalasan itu datang. Sesuai dengan arti ayat tersebut, siswa tidak hanya dituntut untuk sekedar menyelesaikan suatu persoalan tetapi juga mengkonstruksi suatu soal. Dengan kata lain siswa didorong untuk mengajukan suatu soal atau masalah.<sup>48</sup>

Mengkonstruksi suatu masalah dikatakan sebagai inti terpenting dalam disiplin matematika dan dalam sifat pemikiran penalaran matematika. English menjelaskan pendekatan pengajuan soal dapat membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika, sebab ide-ide matematika siswa dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat meningkatkan performanya dalam pemecahan masalah. Pengajuan masalah juga merupakan sarana komunikasi matematika siswa. Pengajuan masalah memiliki beberapa arti sebagai berikut :

- a) Pengajuan masalah (soal) ialah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai. Hal ini terjadi dalam pemecahan soal-soal yang rumit.

---

<sup>47</sup>*Ibid*, hal. 591

<sup>48</sup>Bella Maristha Cahya Retnani, *Analisis Kreativitas Siswa dalam Mengkonstruksi Soal Matematika pada Materi Segi Empat*, dalam <http://ftik.iain-tulungagung.ac.id/tmt/wp-content/uploads/PROSIDING-SEMNASDIKTA-TMT-IAIN-TA-2015-ber-ISBN.pdf>, Prosiding Semnasdikta, diakses pada 21 Oktober 2017

Pengertian ini menunjukkan bahwa pengajuan soal merupakan salah satu langkah dalam rencana pemecahan masalah/soal.

- b) Pengajuan masalah ialah perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah dipecahkan dalam rangka pencarian alternatif pemecahan atau alternatif soal yang relevan. Pengertian ini berkaitan dengan langkah memeriksa kembali yang dianjurkan Polya dalam memecahkan masalah.
- c) Pengajuan soal ialah perumusan soal atau pembentukan soal dari suatu situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah pemecahan suatu soal/masalah.<sup>49</sup>

Dalam matematika, pengajuan masalah atau yang lebih umum dikenal dengan problem posing bisa diartikan sebagai perumusan soal matematika. Siswono mengatakan bahwa pengajuan masalah merupakan salah satu bentuk komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika. Para ahli pendidikan mendefinisikan pengajuan masalah matematika secara beragam. Berikut beberapa pengertian pengajuan masalah matematika menurut para ahli :

- a. Shukkwon mengartikan pengajuan masalah matematika sebagai perumusan ulang serangkaian masalah matematika dari informasi yang diberikan.
- b. Dillon mendefinisikan pengajuan masalah matematika sebagai *problem finding*, yaitu suatu proses berpikir yang menghasilkan pertanyaan matematika dari suatu situasi/informasi tertentu yang diberikan untuk diselesaikan.

---

<sup>49</sup>Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika...*, hal. 40

- c. Silver memberikan pengertian pengajuan masalah matematika sebagai suatu usaha mengajukan masalah baru dari suatu informasi atau pengalaman yang telah dimiliki oleh siswa.
- d. Stoyanova & Elerton mendefinisikan pengajuan masalah matematika sebagai suatu proses, atas dasar pengalaman matematika, siswa mengkonstruksi penafsiran pribadi dari situasi konkret dan merumuskan sebagai masalah matematika yang bermakna
- e. Gonzales memandang bahwa pengajuan masalah matematika merupakan tindak lanjut dari kegiatan pemecahan masalah matematika, yaitu ketika hasil pemecahan masalah matematika tersebut mengundang untuk diajukan pertanyaan yang baru.<sup>50</sup>

Pengajuan soal merupakan kegiatan yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif. Sebab, dalam metode pengajuan soal, siswa diminta untuk membuat pertanyaan dari informasi yang diberikan. Selain itu, dengan pengajuan soal siswa diberi kesempatan aktif secara mental, fisik, dan sosial serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki dan juga membuat jawaban. Pengajuan soal menurut Brown dan Walter terdiri dari dua aspek penting, yaitu *accepting* dan *challenging*. *Accepting* berkaitan dengan sejauh mana siswa merasa tertantang dari situasi yang diberikan guru. Sementara, *challenging* berkaitan dengan sejauh mana siswa merasa tertantang dari situasi yang diberikan sehingga melahirkan kemampuan untuk mengajukan soal.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup>Dian Septi Nur Afifah, *Profil Pengajuan Masalah Matematika Siswa Smp Berdasarkan Gaya Kognitif*, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, dalam <http://jurnal.stkiptulungagung.ac.id/index.php/jp2m/article/view/198>, diakses 02 Desember 2017

<sup>51</sup>Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, . . . hal. 344

Berdasarkan pengertian di atas, konstruksi soal atau pengajuan masalah/soal adalah perumusan soal berdasarkan informasi yang diberikan. Dalam hal ini siswa diarahkan untuk membuat soalnya sendiri. Hal ini dilakukan untuk mengetahui profilnya dalam mengkonstruksi soal cerita matematika.

Silver dan Cai menjelaskan bahwa pengajuan masalah dapat dikembangkan dalam tiga bentuk sebagai berikut:

- a) Pengajuan pre-solusi (*Presolution posing*) yaitu pengajuan masalah berdasarkan soal yang belum diselesaikan atau dari situasi yang diadakan. Hal ini dilakukan untuk mengecek pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika, sehingga pendidik bisa memprediksi sejauh mana siswa memahami sebuah konsep atau sejauh mana keinginan siswa untuk mengetahui suatu konsep, sehingga menjadi masukan bagi guru untuk memberikan apa yang dibutuhkan siswa.
- b) Pengajuan di dalam solusi (*Within-solution posing*) yaitu pengajuan masalah dikembangkan dengan merumuskan ulang soal yang sedang diselesaikan. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa dalam memantapkan pemahaman terhadap suatu konsep matematika atau pemecahan soal matematika yang telah dipelajarinya.
- c) Pengajuan setelah solusi (*Post-solution posing*) yaitu pengajuan masalah yang dikembangkan dengan memodifikasi tujuan atau kondisi masalah yang telah diselesaikan. Soal yang diharapkan adalah soal-soal yang berbeda dengan soal yang baru dipecahkan, sehingga muncul konsep baru atau penyelesaian

yang baru, Hal ini bertujuan untuk meningkatkan atau menambah pemahaman siswa terhadap konsep matematika tertentu.<sup>52</sup>

Berdasarkan pernyataan di atas, bentuk konstruksi soal yang dipakai adalah *presolution posing*, dalam hal ini siswa diberikan suatu informasi, yang berisi situasi dalam bentuk cerita.

Menurut Stoyanova, kemampuan pengajuan masalah siswa dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu reformulasi masalah, rekonstruksi masalah, dan imitasi masalah.

a) Reformulasi masalah

Dalam artikelnya Stoyanova menjelaskan bahwa “*When the problem posing actions of student in a rearrangement of the elements in the problem structure in ways which did not change the nature of the problem, the problem posing strategy was defined as reformulation*”. Artinya ketika membuat masalah baru yang dilakukan oleh siswa dengan menyusun kembali elemen-elemen dalam struktur masalah (soal) yang tidak mengubah sifat dari masalah, strategi pengajuan masalah ini didefinisikan reformulasi. Dengan kata lain, masalah yang diajukan siswa adalah sama atau identik dengan masalah yang diberikan, hanya penampilan atau susunan kalimatnya saja yang berbeda.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan masalah awal adalah berupa situasi atau informasi yang diberikan dalam tugas pengajuan masalah, sehingga peneliti mendefinisikan reformulasi masalah adalah menyusun atau membuat masalah dengan menyusun kembali atau menggunakan langsung informasi yang

---

<sup>52</sup>Dian Septi Nur Afifah, *Profil Pengajuan Masalah Matematika Siswa Smp Berdasarkan Gaya Kognitif*, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, dalam <http://jurnal.stkiptulungagung.ac.id/index.php/jp2m/article/view/198>, diakses 02 Desember 2017

ada dalam masalah tanpa mengubah informasi yang diberikan. Dalam strategi reformulasi ini cara yang dapat digunakan untuk mengajukan atau membuat masalah adalah dengan menyusun kembali informasi yang diketahui, menambah informasi yang tidak mengubah masalah, misalnya tanda kurung, mengganti operasi matematika dengan bentuk setara pada masalah awal, atau dengan mengkombinasi dari beberapa strategi tersebut.

b) Rekonstruksi masalah

Stoyanova menjelaskan: *“A problem posing strategy is referred to as reconstructions when the problem posing product obtained by modifications change the nature of the problem. Thus the problem posing relate, in some peway, to the given problem but differ from it in contest.”* Artinya adalah strategi pengajuan masalah disebut sebagai rekonstruksi ketika permasalahan yang dihasilkan dengan memodifikasi masalah awal dan pada saat memodifikasinya yaitu dengan mengubah sifat dari masalah. Dengan demikian masalah yang diajukan berhubungan dalam beberapa cara untuk masalah yang diberikan, tetapi isinya berbeda.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan masalah awal adalah informasi yang diberikan dalam tugas pengajuan masalah, sehingga peneliti mengartikan rekonstruksi masalah adalah menyusun atau membuat masalah dengan memodifikasi informasi yang diberikan, sehingga isi informasi berubah tetapi tidak mengubah maksud masalah. Dalam strategi rekonstruksi ini cara yang dapat digunakan untuk mengajukan masalah adalah dengan mengubah angka yang diketahui dan mengubah substansi masalah.

c) Imitasi masalah

Stoyanova juga menjelaskan bahwa: *“A problem posing strategy will be referred to as imitation when the problem posing product is obtained from the given problem posing prompt by the addition of a structure which is relevant to the problem, and the problem posing product resembles a previously encountered or solved problem. In other words, the imitation strategy takes into account two important issues: the problem posing product has an extended structure and the student has encountered these types of problems before.”* Artinya bahwa strategi pengajuan masalah disebut sebagai imitasi jika masalah yang diajukan dengan adanya penambahan dari struktur masalah dan masalah yang sebelumnya ditemui dalam pemecahan soal selanjutnya. Dalam penjelasan selanjutnya, masalah yang diperluas dengan mengubah tujuan baru atau mengkaitkannya dengan materi lain masuk dalam strategi ini. Oleh karena itu, tidak semua siswa dapat membuat masalah dalam kategori imitasi sebab jenis imitasi masalah cukup sulit dilakukan oleh siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti mengartikan imitasi masalah adalah menyusun masalah dengan adanya penambahan dari informasi yang diberikan sehingga mengubah tujuan masalah. Dalam kategori ini strategi yang digunakan untuk mengajukan masalah adalah dengan menambahkan struktur yang berkaitan dengan informasi yang diberikan, menganggap masalah awal sebagai langkah pertama



dari proses penyelesaian masalah baru, mengkaitkan dengan materi yang lain dan kehidupan nyata atau dengan mengkombinasikan beberapa strategi tersebut.<sup>53</sup>

**Tabel 2.1 Indikator Konstruksi Soal atau Pengajuan Soal**

<b>Konstruksi Soal Siswa</b>	<b>Indikator-Indikator</b>
1. Reformulasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dapat menyusun kembali atau menggunakan langsung informasi yang ada dalam masalah awal.</li> <li>b. Siswa tidak mengubah informasi yang diberikan.</li> <li>c. Siswa dapat menambah informasi yang tidak mengubah masalah.</li> </ul>
d. Rekonstruksi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dapat memodifikasi masalah awal atau informasi yang diberikan.</li> <li>b. Siswa dapat mengubah sifat dari masalah awal tetapi tidak mengubah maksud/tujuan masalah.</li> <li>c. Siswa dapat menggunakan satu prosedur penyelesaian.</li> </ul>
e. Imitasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dapat menyusun masalah dengan adanya penambahan struktur yang berkaitan dengan informasi yang diberikan.</li> <li>b. Siswa dapat mengubah maksud/tujuan masalah.</li> <li>c. Siswa dapat menganggap masalah awal sebagai langkah pertama dari proses penyelesaian masalah baru/menggunakan lebih dari satu prosedur penyelesaian.</li> <li>d. Siswa dapat mengkaitkan dengan materi lain dan kehidupan nyata atau dengan mengkombinasikan beberapa strategi tersebut.</li> </ul>

## 6. Soal Cerita Matematika

Soal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam bidang studi matematika dapat berbentuk soal cerita dan soal bukan cerita. Sweden menyatakan bahwa soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika. Cerita yang diungkapkan dapat merupakan persoalan kehidupan sehari-hari atau persoalan lainnya. Bobot persoalan yang diungkapkan akan mempengaruhi panjang pendeknya cerita tersebut. Makin besar bobot persoalan yang diungkapkan,

<sup>53</sup>Elena Stoyanova, *Problem Posing Strategies Used by Years 8 and 9 Students*, Artikel, dalam <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ743563.pdf>, diakses pada tanggal 15 Mei 2017

memungkinkan panjang cerita yang dapat disajikan. Selanjutnya Manalu menyatakan bahwa soal cerita matematika adalah soal yang tidak berbentuk kalimat matematika, melainkan disajikan dalam bentuk cerita baik secara lisan maupun tertulis.<sup>54</sup> Menurut Abidia, soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek. Cerita yang disajikan merupakan cerita yang berkaitan atau kenyataan yang ada di lingkungan siswa.<sup>55</sup> Menurut Tambunan bahwa soal cerita adalah suatu pertanyaan yang diuraikan dalam cerita bermakna yang dapat dipahami, dijawab secara matematis berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya. Sedangkan Sweden, Sandra, dan Japan menyatakan bahwa soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika.

Penyajian soal dalam bentuk cerita merupakan usaha menciptakan suatu cerita untuk menerapkan konsep-konsep matematika yang sedang atau sudah dipelajari sesuai dengan pengalaman sebelumnya atau pengalaman sehari-hari. Biasanya siswa akan lebih tertarik untuk menyelesaikan soal yang ada hubungannya dengan kehidupannya.<sup>56</sup> Jadi dapat disimpulkan bahwa soal cerita dalam matematika adalah suatu pertanyaan matematika yang disajikan dalam bentuk rangkaian kalimat yang diambil dari kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep matematika.

---

<sup>54</sup>Umy Zahroh, et. all., *Analisis Kesalahan...*, hal. 17

<sup>55</sup>Sigit Ari Wibowo, et. all., *Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita dalam Matematika melalui Metode Problem Based Learning*, dalam <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/view/412/206>, diakses pada 21 Oktober 2017

<sup>56</sup>Milda Retna, Lailatul Barokah, dan Suhartatik, "*Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika*" dalam <http://lppm.stkipgri-sidoarjo.ac.id/files/Proses-Berpikir-Siswa-Dalam-Menyelesaikan-Soal-Cerita-Ditinjau--Berdasarkan-Kemampuan-Matematika.pdf> Jurnal Pendidikan Matematika, diakses pada 21 Oktober 2017

## **B. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah dilakukan oleh :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fitrotun Nisa', mahasiswa pendidikan matematika Universitas Negeri Surabaya dengan judul "Pemahaman Siswa Kelas VIII SMP dalam Pengajuan Soal Materi Aljabar Ditinjau dari Kemampuan Matematika". Pemilihan subjek dilakukan di SMPN 4 Sidoarjo. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode kualitatif. Hasil penelitian ini kemudian digolongkan menjadi 3 tingkatan yakni siswa kemampuan tinggi, siswa kemampuan sedang, dan siswa kemampuan rendah. Siswa kemampuan tinggi dapat menjelaskan maksud dari soal yang telah diajukan seperti menjelaskan apa yang diketahui, ditanyakan pada soal dan dapat menjelaskan informasi apa saja yang dibutuhkan untuk membuat soal tersebut. Siswa kemampuan sedang dapat menjelaskan informasi yang dibutuhkan dalam soal, meskipun ada kesalahan namun ia mampu memberikan pembenaran untuk informasi yang dibutuhkan dalam soal, pertanyaan yang dikemukakan sesuai dengan informasi yang diketahui dalam soal. Siswa kemampuan rendah hanya sebatas dapat mengajukan soal tanpa memperhatikan bisa atau tidaknya soal tersebut diselesaikan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Septi Nur Afifah dengan judul "Profil Pengajuan Masalah Matematika Siswa SMP Berdasarkan Gaya Kognitif". Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan

pendekatan kualitatif. Subjek Penelitian diambil dari siswa kelas VIII-C SMP Lab UNESA Surabaya. Bentuk pengajuan masalah yang dipakai adalah *presolution posing*. Hasil dari penelitian ini adalah profil pengajuan masalah yang diajukan oleh subjek *Field Independent* memiliki kualitas soal yang tinggi, sedangkan subjek *Field Dependent* memiliki kualitas soal dengan kategori sedang.

3. Penelitian yang dilakukan Bella Maristha Cahya Retnani dengan judul “Analisis Kreativitas Siswa Kelas VII dalam Mengkonstruksi Soal Matematika pada Materi Segi Empat di SMPN 1 Ngunut”. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Hasil dari penelitian ini, siswa kreatif menemukan ide-ide pengkonstruksian soal dari pengalaman mengerjakan soal-soal materi serupa dimasa lalu. Siswa yang kurang kreatif menemukan ide pembuatan soal dari masalah serupa dimasa lalu maupun soal dari buku yang mereka modifikasi angka-angkanya. Siswa kurang kreatif mampu membuat atau mengkonstruksi banyak soal dengan benar atau fasih tetapi tidak mampu menunjukkan alternatif penyelesaian lain dari soal yang mereka buat karena mereka cenderung tidak berani mencoba-coba cara penyelesaian lain karena mereka terpaku pada satu rumus atau satu cara yang diajarkan oleh guru. Siswa yang tidak kreatif kurang mampu memahami instruksi pembuatan soal yang diberikan. Siswa yang tidak kreatif tidak mencoba mencari ide-ide pembuatan soal dibuku pelajaran dan sebagainya.

4. Penelitian yang dilakukan Alfiyatuz Zulfaning Tyas dengan judul “Identifikasi Kemampuan Pengajuan Masalah dengan Memperhatikan Kemampuan Matematika Siswa pada Materi Operasi Bentuk Aljabar di kelas VII SMP Negeri 25 Surabaya”. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi rata-rata memiliki kemampuan pengajuan masalah reformulasi dan rekonstruksi dengan perincian 58,35% termasuk kategori reformulasi, 25% termasuk kategori rekonstruksi, dan 16,67% tidak dapat dikategorikan. Siswa yang berkemampuan sedang rata-rata memiliki kemampuan pengajuan masalah reformulasi dan rekonstruksi dengan perincian 41,67% termasuk kategori reformulasi, 8,33% termasuk kategori rekonstruksi, dan 50% tidak dapat dikategorikan. Siswa yang berkemampuan rendah rata-rata memiliki kemampuan pengajuan masalah reformulasi dengan perincian 87,5% termasuk kategori reformulasi dan 12,5% tidak dapat dikategorikan.

**Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu**

<b>Penelitian Terdahulu</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Perbedaan</b>
1. Fitrotun Nisa'	1. Sama-sama mengkaji tentang bagaimana konstruksi soal atau pengajuan masalah 2. Pendekatan penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif.	1. Subjek penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan penelitian, fokus penelitian, dan materi penelitian. 2. Penggunaan indikator konstruksi soal atau pengajuan soal

2. Dian Septi Nur Afifah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sama-sama mengkaji tentang bagaimana konstruksi soal atau pengajuan masalah</li> <li>2. Pendekatan penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan penelitian, fokus penelitian, dan materi penelitian.</li> <li>2. Penggunaan indikator konstruksi soal atau pengajuan soal</li> </ol>
3. Bella Maristha Cahya Retnani	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendekatan penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan penelitian, fokus penelitian, dan materi penelitian.</li> <li>2. Penggunaan indikator konstruksi soal atau pengajuan soal</li> </ol>
4. Afiyatuz Zulfaning Tyas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendekatan penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif.</li> <li>2. Sama-sama menggunakan indikator konstruksi soal menurut Stoyanova</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan penelitian, fokus penelitian, dan materi penelitian.</li> </ol>

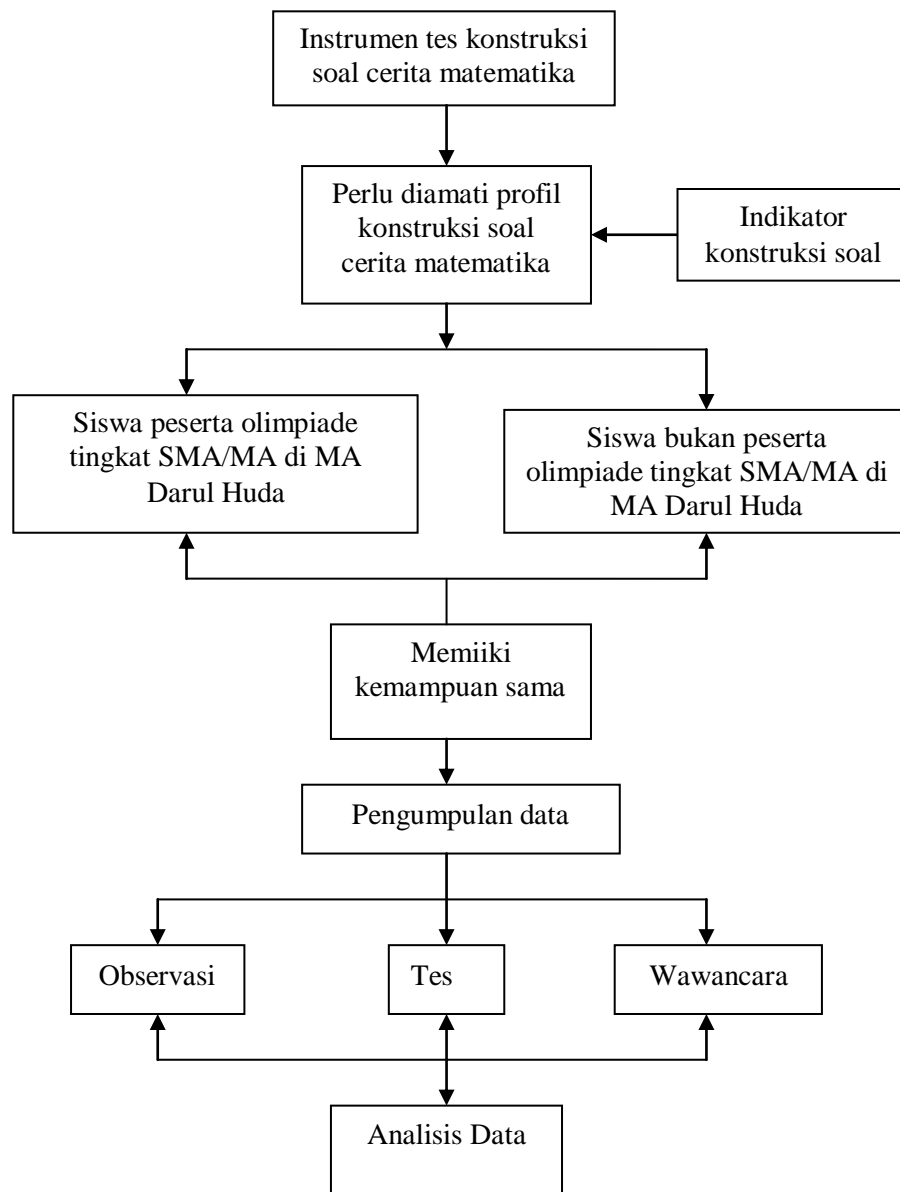
Dengan adanya penelitian terdahulu, dimaksudkan untuk memperjelas posisi penelitian yang peneliti lakukan. Dalam penelitian ini, mempunyai unsur perbedaan dalam subjek maupun fokus penelitian maupun indikator yang

digunakan. Meskipun demikian, peneliti mengakui tentang teori yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai persamaan teori yaitu sama-sama membahas mengenai konstruksi soal atau pengajuan masalah. Oleh karena itu, posisi peneliti dalam penelitian ini yaitu mengembangkan teori dari penelitian terdahulu berdasarkan indikator yang peneliti gunakan.

### **C. Paradigma Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud mengetahui profil konstruksi soal cerita matematika siswa peserta olimpiade tingkat SMA/MA di MA Darul Huda Wonodadi Blitar dan profil konstruksi soal cerita matematika siswa bukan peserta olimpiade tingkat SMA/MA di MA Darul Huda Wonodadi Blitar yang keduanya memiliki kemampuan sama.

Peneliti memfokuskan konstruksi soal cerita matematika menggunakan kriteria penilaian berdasarkan klasifikasi konstruksi soal menurut Stoyanova, yaitu reformulasi masalah, rekonstruksi masalah, dan imitasi masalah. Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan deskripsi mengenai profil konstruksi soal cerita matematika siswa peserta olimpiade tingkat SMA/MA di MA Darul Huda Wonodadi Blitar. Berdasarkan uraian di atas, maka paradigma/kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

Perbedaan konstruksi soal antara siswa peserta olimpiade dan siswa bukan peserta olimpiade di Madrasah Aliyah (MA) sangat berkaitan terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, dikarenakan pentingnya konstruksi soal siswa dalam pembelajaran matematika, maka perlu dilakukan pengamatan mengenai konstruksi soal. Pengamatan mengenai proses berpikir siswa dalam pembelajaran



matematika tersebut didasarkan pada indikator-indikator konstruksi soal. Adapun deskripsi dari konstruksi soal tersebut sebagai acuan dalam meningkatkan keberhasilan proses pembelajaran terutama dalam memahami konsep matematika