

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sebagai usaha yang dilakukan untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya dan keterampilan sebagai bekal dalam kehidupan bermasyarakat. Sebagaimana peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 68 tahun 2013 menyatakan bahwa pendidikan bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mewujudkan tujuan kurikulum 2013 tersebut. Karena melalui pembelajaran matematika dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa yaitu: logis, kritis, teliti, rasa ingin tahu, pantang menyerah dan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Sundayana (2013:2) bahwa matematika adalah bekal bagi siswa untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Kemampuan tersebut diperlukan siswa dalam memecahan masalah. Selain itu daya guna matematika dalam kehidupan dunia nyata juga tidaklah dapat dipungkiri, ini terbukti dengan digunakannya matematika di seluruh bidang ilmu diberbagai jenjang pendidikan. Artinya matematika sangat diperlukan dalam segala bidang kehidupan. Namun kenyataan yang terjadi prestasi atau hasil belajar matematika masih belum memberikan hasil yang maksimal.

Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) tahun 2011 melaporkan hasil survey *Trends In Internasional Mathematics And Science Study* (TIMSS)

pada tahun 2003 menunjukkan prestasi belajar siswa SMA Indonesia berada pada peringkat 35 dari 46 negara. Rerata skor yang diperoleh siswa adalah 411. Namun Indonesia masih berada dibawah rata-rata untuk wilayah ASEAN. Prestasi TIMSS 2007 berada pada peringkat 36 dari 49 negara dengan skor 397, sangat memprihatinkan karena skor siswa turun dan jauh lebih rendah dibandingkan rerata skor internasional yaitu 500. Hasil lebih buruk lagi ditunjukkan oleh TIMSS 2011 yakni peringkat 39 dari 43 negara. Selain TIMSS pada *Program For Internasional Students Of Assesment (PISA)* juga menunjukkan bahwa prestasi belajar anak-anak Indonesia yang berusia sekitar 15 tahun masih rendah. Riset terakhir yang dilakukan oleh PISA yaitu tahun 2012 dengan menyertakan 510.000 orang siswa dari 65 negara, termasuk Indonesia. Rata-rata **nilai siswa-siswi indonesia menempati urutan kedua** paling bawah dari total 65 negara peserta.

Menanggapi hal itu Wardhani (2011) menyatakan banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil TIMSS dan PISA antara lain siswa Indonesia umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik soal-soal pada TIMSS dan PISA. Hal tersebut diatas tentunya sangat terkait dengan kemampuan *visual thinking* siswa. Pada Lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006:140) tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika SMA adalah agar para siswa SMA dapat memecahkan masalah yang meliputi kemampuan *visual thinking*, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Selain itu, pada latar belakang lampiran dokumen Standar Isi pada Permendiknas No 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006: 139) tentang mata pelajaran matematika menyatakan bahwa pendekatan

pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan pernyataan tersebut Sobel (2002:60) menyatakan bahwa *visual thinking* harus menjadi fokus pada pelajaran matematika di sekolah. Memandang pentingnya kemampuan *visual thinking* bagi siswa, maka guru haruslah benar-benar memahami maksud dari *visual thinking* dalam matematika, agar mampu membantu siswa dalam belajar matematika. Sebab jika siswa mempunyai kemampuan *visual thinking* menyelesaikan masalah matematika yang baik secara otomatis aspek pengetahuan dan keterampilannya telah berkembang dengan baik pula. Seperti yang dikatakan Grouws (2000:15): “*Students can learn both concepts and skills by solving problems*”, yang berarti siswa dapat mempelajari konsep-konsep dan keterampilan secara bersamaan dengan menyelesaikan masalah. Dengan demikian dapatlah kita simpulkan bahwa kemampuan *visual thinking* sangatlah penting dalam pembelajaran matematika bagi siswa di sekolah.

Namun kenyataan di lapangan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Rendahnya kemampuan *visual thinking* siswa juga dialami oleh peneliti di kelas XI MIA-1 SMA YAPIM Taruna Marelan saat peneliti memberikan permasalahan sebagai berikut:

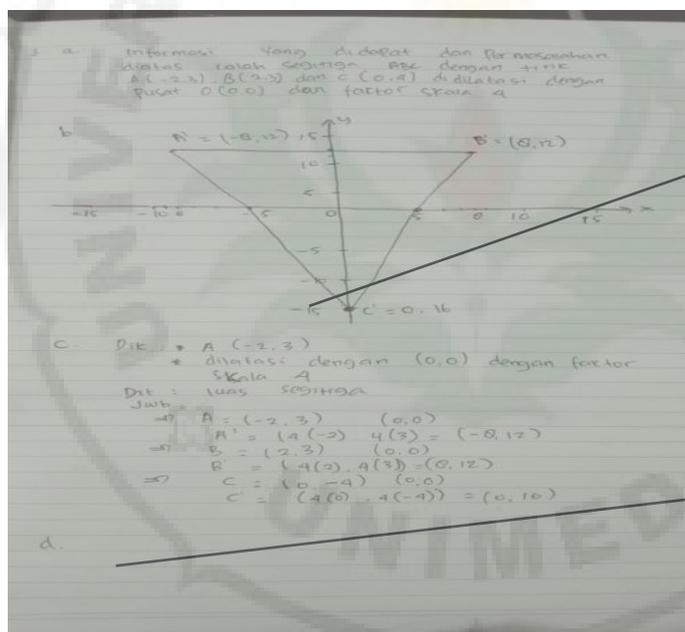
Contoh masalah yang disajikan oleh peneliti yaitu sebagai berikut.

1. Segitiga ABC dengan titik $A(-2,3)$, $B(2,3)$ dan $C(0,-4)$ dilatasi dengan pusat $O(0,0)$ dan faktor skala 4. Luas segitiga setelah dilatasi adalah

 - a. Informasi apa yang kamu peroleh dari permasalahan di atas ?

- b. Gambarlah sketsa ketiga titik bayangan tersebut dalam sistem koordinat kartesius, lalu hubungkan hingga terbentuk segitiga
- c. Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menghitung luas segitiga setelah di dilatasi?
- d. Berdasarkan permasalahan diatas utarakan permasalahan tersebut dengan kata-katamu.

Adapun jawaban siswa adalah seperti gambar 1.2 berikut :



Siswa belum tepat dalam menggambarkan segitiga karena terdapat titik yang salah pada dilatasi C' yang sesuai dengan permasalahan

Siswa tidak mengkomunikasikan permasalahan dengan kata-kata

Gambar 1.1 Proses Jawaban Tes Kemampuan Visual Thinking Siswa

Berdasarkan jawaban peserta didik tersebut, hasil jawaban peserta didik kurang lengkap karena peserta didik tidak dapat menggambarkan segitiga yang terdapat pada garis kartesius dengan benar, dan tidak mengkomunikasikan permasalahan dengan kata-kata. Siswa belum bisa mengubah informasi yang ia dapatkan dari semua jenis ke dalam gambar, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang dapat membantu mengkomunikasikan informasi. Dari siswa yang menjadi sampel yang mendapatkan nilai pada kategori sangat baik, yang mendapatkan nilai pada

kategori baik 7 orang (28,00%), yang mendapatkan nilai pada kategori cukup 14 orang (56,00%), dan yang mendapatkan nilai pada kategori kurang 4 orang (16,00%). Hasil observasi menunjukkan nilai rata- rata siswa adalah 64,36%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan *visual thinking* siswa terhadap soal yang diberikan berada pada kategori rendah. Hal ini juga diperkuat oleh nilai matematika siswa pada tahun ajaran 2020/2021 semester 1 kelas XI memiliki rata-rata 70. Nilai tersebut masih di bawah KKM matematika yaitu 85.

Banyak hal yang dapat menyebabkan kejadian di atas, guru tidak dapat menimpakan kesalahan pada pihak siswa saja. Sebagai guru yang baik, guru haruslah mengintrospeksi diri, mungkin saja kesalahan juga terdapat pada guru. Atau mungkin saja karena perangkat pembelajaran yang kurang mendukung. Arends (dalam Trianto, 2011:7) menyatakan: *“it is strange that we expect studens tolearn yet seldom teach then about learning, we expect student to solve problems yet seldom teach then about problem solving,”* yang berarti dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Sejalan dengan itu Sobel (2004:61) menyatakan bahwa seseorang perlu memecahkan banyak masalah agar merasa senang pada prosesnya, dan guru dapat berperan sebagai penuntun dengan memberikan pengalamannya selama bertahun-tahun dalam memecahan masalah. Dengan demikian guru sebagai salah satu elemen penting dalam pembelajaran di sekolah sangatlah berperan dalam melatih siswa agar memiliki kemampuan *visual thinking* yang baik. Dengan melatih siswa dalam menyelesaikan masalah maka

secara otomatis guru tidak lagi hanya menilai hasil belajar siswa tetapi juga menilai siswa lewat proses pemecahan masalahnya.

Selain banyaknya manfaat kemampuan *visual thinking* ini, diharapkan juga hal tersebut dapat mendorong peningkatan kemandirian belajar siswa. Seperti yang termuat dalam Peraturan Menteri Nomor 32 tahun 2013 tentang perubahan Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi, peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Apabila mereka sudah mampu memecahkan masalah matematis maka bukan aspek pengetahuan saja yang dikembangkan tetapi aspek keterampilannya yaitu bagaimana siswa mengaitkan pengetahuan matematikanya untuk menyelesaikan masalah yang sering dihadapi dalam kehidupan dunia nyata. Demikian pula secara tidak langsung pembelajaran matematika yang demikian dapat mengembangkan aspek sikap siswanya antara lain: sikap mandiri, ingin tahu, pantang menyerah, merasakan daya guna matematika dalam kehidupan nyata dan lain sebagainya. Jika siswa sudah terbiasa menyelesaikan masalah matematika maka diharapkan akan terbentuklah sikap kemandirian belajar pada diri siswa tersebut, karena menurut Arends (2008): Tujuan akhir mengajar adalah membantu siswa menjadi pelajar yang mandiri atau self-regulated. Sejalan dengan hal tersebut menurut hasil penelitian Hastuti (2009:327) menyatakan: siswa membangun pemahaman yang mendalam dari muatan matematika ketika mereka dapat mengontrol belajarnya, dengan cara menentukan tujuan belajar, memonitor kemajuannya,

menilai dan merefleksikan proses berpikirnya, menjadi lebih percaya diri terhadap kemampuannya, dan menjadi seorang yang ingin tahu dan tekun dalam menghadapi kesulitan. Namun berdasarkan pengalaman dan hasil wawancara peneliti dengan teman-teman guru kenyataan yang terjadi adalah bahwa siswa sangat bergantung pada guru dalam belajar matematika. Seperti tidak dapat mengontrol waktu belajarnya, tidak dapat menentukan tujuan belajar, tidak percaya diri terhadap kemampuannya sehingga tidak berkeinginan dan tekun dalam belajar matematika.

Sehubungan dengan hal-hal di atas, sudah semestinya diupayakan berbagai alternatif dan inovasi dalam meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa dan kemandirian belajarsiswa. Salah satu kunci adalah peningkatan mutu guru, pemerintah sudah banyak mengupayakan peningkatan mutu guru dengan berbagai programnya. Namun hal tersebut tidaklah menjadi berguna jika guru-guru sebagai tokoh penting dalam proses pembelajaran tidak meningkatkan kualitasnya sendiri. Guru sebagai pengelola pembelajaran merupakan elemen penting dalam melakukan perubahan tersebut. Guru dituntut untuk lebih kreatif dalam mengelola pembelajaran dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif dan menarik sehingga akan membuat siswa merasa senang dan merasa perlu untuk mempelajari materi tersebut dengan kata lain siswa akan mempunyai respon positif terhadap pembelajaran yang disampaikan. Seperti yang dikemukakan oleh Mulyasa (2013:49) kreativitas dalam mengembangkan sumber belajar sangat penting, bukan karena keterbatasan fasilitas dan dana dapat juga diperlukan adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai pula dengan metode dan strategi pembelajaran yang digunakan. Untuk itu, guru

dituntut untuk mempersiapkan desain pembelajaran seperti mengembangkan perangkat pembelajaran.

Pengembangan perangkat pembelajaran ini juga merupakan kewajiban guru disekolah, karena dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif akan menghasilkan kegiatan pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen pada pasal 20 yang menyatakan bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, guru berkewajiban: Merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Bagi seseorang guru, keberadaan perangkat pembelajaran merupakan sebuah kewajiban yang harus dimiliki guru. Bagi guru kelengkapan perangkat pembelajaran merupakan senjata guna melaksanakan tugas dan kewajibannya. Perangkat pembelajaran adalah seperangkat kelengkapan yang telah disiapkan untuk digunakan saat mengajar. Perangkat pembelajaran merupakan bagian penting dari sebuah proses pembelajaran. Adapun alasan betapa pentingnya perangkat pembelajaran menurut Wahyudi (2014: 35) adalah:

1. Sebagai pedoman pembelajaran

Keberadaan perangkat pembelajaran merupakan pedoman bagi guru, dalam hal ini memberikan arahan bagi seorang guru tentang kegiatan apa yang harus dilakukan, termasuk kapan melakukannya.

2. Sebagai standar minimal kinerja guru

Mengajar merupakan kegiatan yang terencana dan terstruktur secara sistematis, sehingga semua kegiatan yang dilakukan oleh guru melaksanakan kewajibannya dalam proses belajar mengajar harus

terukur dan teradministrasi secara baik, sebagai laporan kepada anak didik sekaligus kepada orang tua wali murid. Sehingga dengan berpedoman perangkat pembelajaran, maka semua kegiatan yang dilakukan oleh guru terdeteksi. Keberadaan perangkat pembelajaran dijadikan alat untuk mengevaluasi kinerjanya.

3. Peningkatan kinerja guru

Adapun indikator utama yang dijadikan kontrol akan pelaksanaan sertifikasi guru adalah kelengkapan administrasi guru atau perangkat pembelajaran yang dibuat guru. Sehingga dengan kelengkapan perangkat pembelajaran tersebut akan mampu meningkatkan kinerja guru.

4. Alat evaluasi kinerja guru

Salah satu alat evaluasi kinerja guru dapat dilihat dari kelengkapan perangkat pembelajarannya. Pelaksanaan supervisi pengajaran yang pertama adalah dengan melihat kelengkapan perangkat pembelajarannya.

Sehingga dengan lengkapnya perangkat pembelajaran guru dapat terlihat kinerja yang mereka lakukan. Bagaimana mungkin dapat guru melaksanakan kinerjanya dengan baik kalau guru tidak punya data tentang apa yang akan mereka rencanakan, apa yang akan mereka lakukan serta apa yang telah mereka kerjakan.

Jelaslah bahwa guru tidak dapat melaksanakan tugas keprofesionalannya jika tidak mampu merencanakan proses pembelajaran yang bermutu. Untuk mendapatkan proses pembelajaran yang bermutu tersebut, guru haruslah

menyiapkan perangkat pembelajaran yang bermutu pula. Menurut Uno (dalam Rohman & Amri, 2013:44) Perencanaan adalah suatu cara yang memuaskan untuk membuat kegiatan dapat berjalan dengan baik, disertai dengan berbagai langkah yang antisipatif guna memperkecil kesenjangan yang terjadi sehingga kegiatan tersebut mencapai tujuan yang ditetapkan. Sejalan dengan itu Arends (2008; 99) mengatakan bahwa perencanaan yang baik melibatkan kegiatan mengalokasikan penggunaan waktu, memilih metode pengajaran yang tepat-guna, menciptakan minat siswa, dan membangun lingkungan belajar yang produktif.

Hosnan (2014: 96) juga menyatakan Perencanaan dan persiapan berfungsi sebagai pemberi arah pelaksanaan pembelajaran sehingga tidak berlebihan apabila dibutuhkan pula gagasan dan perilaku guru yang kreatif dalam menyusun perencanaan dan persiapan mengajar ini yang tidak hanya berkaitan dengan merancang bahan ajar materi pelajaran serta waktu pelaksanaan, tetapi juga segenap hal yang terkait didalamnya seperti rencana penggunaan metode/ tehnik mengajar, media belajar, pengembangan gaya bahasa, pemanfaatan ruang sampai dengan pengembangan evaluasi yang akan digunakan.

Namun kenyataannya berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap perangkat yang ada di SMA YAPIM Taruna Marelana dan SMA YAPIM Taruna Mabar saat ini, RPP yang ada tidak disesuaikan dengan kebutuhan siswa. RPP tersebut menggunakan model/pendekatan tetapi pada kegiatan langkah-langkah pembelajaran tidak membuat siswa belajar aktif. Kegiatan pembelajarannya tidak secara spesifik menggambarkan proses pembelajaran pada materi tertentu. RPP tersebut juga tidak melampirkan lembar kegiatan peserta didik yang sesuai untuk memenuhi tujuan pembelajaran yang dimaksud. Waktu yang digunakan tidak dialokasikan dengan tepat, dan tidak disesuaikan dengan pembagian materi sehingga guru sering merasa kekurangan waktu dalam melaksanakan proses pembelajaran. Akbar (2013:4) juga mengatakan banyak rencana pelaksanaan

pembelajaran (RPP) diberbagai satuan pendidikan merupakan hasil *copy paste* RPP sekolah/ guru lain, padahal seharusnya RPP disusun oleh masing-masing guru disatuan pendidikan tempat ia mengajar.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) menurut Trianto (2011:222) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Sejalan dengan itu Rohman dan Amri (2013:96) menyatakan bahwa materi pembelajaran yang menyediakan aktivitas yang berpusat pada siswa dikemas dalam bentuk Lembar kerja peserta didik (LKPD). Seperti yang telah disebutkan diatas, LKPD merupakan perangkat yang sangat berpengaruh pada pencapaian tujuan pembelajaran. LKPD yang baik tentunya haruslah mengacu pada RPP yang telah dibuat oleh guru. Soal-soal yang ada bukan merupakan soal-soal rutin Karena dengan adanya LKPD, maka guru dapat mengarahkan serta melatih siswa dalam kegiatan mengkonstruksi pengetahuannya. Tentunya banyaknya kerja pada LKPD haruslah disesuaikan dengan waktu yang direncanakan pada RPP. Soal-soal yang diberikan pada LKPD hendaknya merupakan soal-soal pemecahan masalah, bukan sekedar soal-soal rutin. LKPD haruslah di rancang sedemikian rupa agar tampak menarik minat siswa, dan juga kegiatan-kegiatan didalamnya dapat melibatkan siswa agar aktif belajar.

Namun kenyataannya hasil pengamatan dan wawancara peneliti pada guru lain bahwa LKPD yang beredar di SMA YAPIM Taruna Marelan dan SMA YAPIM Taruna Mabar belum pernah diuji efektifitasnya, LKPD tidak disusun oleh guru melainkan oleh pihak lain. Tentunya sangat tidak sinkron dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan pada RPP. LKPD tersebut tidak mencantumkan tujuan pembelajaran. LKPD yang ada berisi soal-soal rutin yang

merupakan kesimpulan atau penerapan rumus-rumus. Jadi LKPD tersebut tidak menggambarkan bagaimana siswa mengkonstruksi pengetahuannya. Selain itu secara fisik LKPD yang ada sangat tidak menarik. Secara visual ilustrasinya tidak menarik, tidak berwarna dan hanya dipenuhi tulisan-tulisan kecil, sangat minim gambar-gambar yang dapat membantu siswa memahami masalah. Masalah yang diberikan biasanya merupakan soal penerapan bukan masalah yang dapat membuat siswa menemukan konsep yang baru.

Pada Peraturan Kementerian Pendidikan Nasional Nomor 11 Tahun 2005 (2003:2) dijelaskan bahwa buku pelajaran adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pelajaran dalam rangka meningkatkan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan. Sejalan dengan itu Trianto (2011: 227) menjelaskan bahwa buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan, berdasarkan konsep dan kegiatan, informasi, dan contoh-contoh penerapan pelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Buku merupakan salah satu sumber belajar siswa yang juga harus diperhatikan dalam pengembangan perangkat. Karena pada buku siswa dapat menemukan masalah-masalah yang akan menuntun siswa dalam menemukan konsep pengetahuan yang baru.

Namun kenyataannya hasil pengamatan peneliti pada buku yang ada di SMA YAPIM Taruna Marelán dan SMA YAPIM Taruna Mabar, tidak mengarah pada suatu model/pendekatan tertentu. Buku biasanya menyajikan konsep-konsep terlebih dahulu, konsep diterima siswa sebagai suatu bentuk jadi. Sehingga tidak

mengarahkan siswa dalam belajar aktif. Kompetensi-kompetensi yang akan dicapai tertulis, namun tidak dijabarkan pada indikator-indikatornya. Soal-soal yang ada biasanya masih banyak berisi soal-soal rutin bukan merupakan masalah konteks. Kalaupun ada masalah yang terdapat pada buku, biasanya merupakan masalah-masalah aplikasi bukan masalah yang berfungsi dalam mengkonstruksi pengetahuan siswa. Tampilan buku masih kurang menarik secara visual, karena masih terlalu banyak kata-kata, sedangkan gambarnya masih sangat minim.

Salah satu komponen yang juga sangat penting adalah alat evaluasi yang sering kita sebut dengan tes. Ruseffendi (1982:409) menyatakan untuk melihat sampai dimana efektivitas dan berhasilnya kita mengajar, sampai di mana murid berhasil belajar, kita perlu mempunyai alat evaluasi yang baik. Menurut Trianto (2011: 235) tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Permendiknas No 16 tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru mengamanatkan bahwa penilaian harus sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Dalam penelitian ini dikembangkan instrumen penilaian berupa tes essay yaitu tes kemampuan *visual thinking*, sebagai arahan untuk mengumpulkan informasi perkembangan berpikir matematis lebih tinggi (*higher order thinking*). Tes essay sangat perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena pada tes ini, siswa diberi kesempatan untuk menyusun pemecahan masalah yang diberikan berdasarkan jalan pikirannya sendiri. Lebih lanjut Ekawati, S (2011:15) mengatakan

Penggunaan tes ini banyak dikembangkan dengan kesadaran bahwa: (1) menurunnya hasil belajar matematika disinyalir karena dominannya tes objektif, (2) tes pilihan ganda tidak memberi kesempatan siswa mengkomunikasikan ide dengan tulisan karena terbiasa tes objektif yang

bisa tebak jawaban, (3) kekuatan tes essay adalah dalam mengukur hasil belajar yang kompleks dan melibatkan level kognitif yang tinggi, (4) melalui tes essay guru dapat mencermati proses berpikir siswa.

Bertolak belakang dengan instrumen penilaian yang diharapkan, penilaian yang ada di SMA YAPIM Taruna Marelان dan SMA YAPIM Taruna Mabar masih didominasi dengan tes objektif, tes yang ada tidak diuji validitas dan efektifitasnya. Tes yang dibuat tidak mengarahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa. Berdasarkan kenyataan-kenyataan diatas, mulai dari proses pembelajaran yang monoton, RPP yang menggambarkan proses pembelajaran kurang jelas. LKPD dan buku yang tidak menarik minat siswa untuk belajar. Respon siswa yang tergambar pada proses pembelajaran masih sangat rendah. Siswa sering terlihat bosan bahkan membenci pelajaran matematika. Untuk menjawab semua permasalahan diatas peran aktif guru sangatlah dibutuhkan. Guru bukan hanya dituntut memiliki pengetahuan keterampilan mengajar dengan kompleksitas peranan sesuai dengan tugas dan fungsi yang diembannya tetapi juga harus kreatif. Untuk menciptakan pembelajaran seperti yang di tuntut dalam kurikulum 2013 guru perlu mempersiapkan dan merencanakan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Sebab agar kegiatan belajar siswa dapat berlangsung dengan baik sangat bergantung pada perencanaan dan persiapan guru. Berdasarkan penjabaran diatas bahwa untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa, meningkatkan kemandirian siswa perlulah adanya perubahan proses pembelajaran sebagai ujung tombak dalam keberhasilan belajar siswa di kelas. Untuk mendesain pembelajaran yang akan dituangkan kedalam perangkat pembelajaran, perlulah di pilih sebuah model/pendekatan pembelajaran yang mendukung. Hal ini diperkuat dalam

Peraturan Menteri Nomor 32 tahun 2013 tentang perubahan Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi, peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Sejalan dengan itu rambu-rambu pada latar belakang lampiran dokumen Standar Isi pada Permendiknas No 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006:1) menyatakan bahwa: “Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*Contextual problem*)”. Berdasarkan hal diatas, nampak jelas bahwa secara tidak langsung dinyatakan bahwa *contextual problem* (masalah kontekstual) merupakan inti dari pembelajaran matematika. Pentingnya ‘masalah kontekstual’ dilandasi paradigma pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan diawali oleh masalah konteks adalah Pendekatan Matematika Realistik (PMR). Sebagaimana yang dikemukakan Kuiper & Knuver (dalam, Suhaerman dkk 2003: 143) berdasarkan hasil beberapa penelitian di beberapa Negara menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan matematika realistik, sekurang-kurangnya dapat membuat:..

- a) Matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak,
- b) Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa,
- c) Menekankan belajar matematika pada ‘learning by doing’,
- d) Memfasilitasi penyelesaian masalah matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian (algoritma) yang baku,
- e) Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Dalam menyelesaikan masalah-masalah kontekstual tersebut siswa diarahkan dalam situasi belajar mandiri atau koperatif dalam kelompok kecil.

Prinsip dalam PMR adalah mendorong siswa untuk menggali berbagai gagasan matematika dan mengkonstruksi pengetahuan sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan matematik siswa.

Pada pembelajaran dengan PMR siswa harus aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika. Siswa didorong dan diberi kebebasan untuk mengekspresikan jalan pikirannya. Sebagaimana yang dikemukakan Hadi (2005: 38) dalam PMR siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi dengan air. Sebaliknya siswa dipandang sebagai *human being* yang memiliki seperangkat pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya.

PISA (*Programme for International Student Assesment*) sebagai salah satu standar penilaian dalam bidang membaca, matematika, dan sains di dunia internasional memiliki keterkaitan dengan pendekatan matematika realistik. Hal ini dapat kita lihat dari lima langkah matematisasi yang tercakup pada soal-soal PISA untuk menyelesaikan masalah dunia nyata yaitu:

- 1) Diawali dengan masalah dunia nyata; 2) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah lalu mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika; 3) Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi dan formalisasi. Proses tersebut bertujuan untuk menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif; 4) Menyelesaikan masalah matematika (proses ini terjadi di dalam dunia matematika; 5) Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam situasi dunia nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi. (Wijaya, 2012:45)

Melihat ke lima langkah matematis dalam soal-soal PISA tersebut terlihat bahwa PMR sangat mampu untuk mengakomodir kelima langkah tersebut melalui lima karakteristiknya yaitu: 1) konteks; masalah yang dapat dibayangkan siswa,

2) pemodelan; penggunaan model sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat kongkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal, 3) pemanfaatan hasil konstruksi siswa untuk membuat siswa aktif dan kreatif; 4) interaktifitas, siswa dapat berinteraksi dengan teman-teman untuk menggabungkan ide-ide mereka dan berinteraksi dengan guru untuk mendapatkan *scaffolding* yang dibutuhkan, 5) keterkaitan; dengan sifat *hierarki* matematika siswa dapat mengaitkan antar konsep untuk membangun konsep yang baru.

Pada pembelajaran PMR siswa dituntut aktif berusaha mengatasi masalah berdasarkan strategi yang dipikirkan sendiri oleh masing-masing siswa. Dengan demikian siswa dapat belajar matematika dengan lebih bermakna. Kebermaknaan inilah yang menjadi konsep dasar PMR . Seperti yang disebutkan Freudenthal (dalam Wijaya, 2012: 20) bahwa proses belajar siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan (*knowledge*) yang di pelajari bermakna bagi siswa. Karena dengan kebermaknaan itu siswa dapat dengan mudah mengingat konsep-konsep matematika itu untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan. Pada akhirnya dengan mengembangkan perangkat pembelajaran digital berorientasi pendekatan matematika realistik diharapkan dapat menciptakan kegiatan interaktif, menarik perhatian siswa, melatih keterampilan siswa dan bermakna sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemandirian belajar siswa dan sikap-sikap positif lainnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah pada pembelajaran matematika, yaitu:

1. Hasil belajar siswa masih rendah

2. Kemampuan *visual thinking* siswa masih rendah
3. Kemandirian belajar siswa masih rendah
4. Perangkat pembelajaran tidak sesuai dengan kebutuhan siswa
5. Perangkat pembelajaran tidak dibuat sendiri oleh guru
6. Perangkat pembelajaran tidak saling terkait
7. Soal-soal pada perangkat pembelajaran masih berupa soal rutin
8. Respon siswa dalam pembelajaran matematika sangat rendah
9. Model/pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru dikelas dalam menyampaikan materi pelajaran tidak melibatkan siswa aktif.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang teridentifikasi diatas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian yang akan dilakukan lebih terfokus maka penulis membatasi masalah yaitu:

1. Kemampuan *visual thinking* siswa masih rendah
2. Kemandirian belajar siswa masih rendah
3. Perangkat pembelajaran belum efektif
4. Respon siswa dalam pembelajaran matematika sangat rendah
5. Model/pendekatan pembelajaran tidak mengaktifkan siswa belajar

1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah dijabarkan di atas peneliti menentukan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah efektifitas pengembangan perangkat pembelajaran digital berorientasi pendekatan matematika realistik terhadap peningkatan

kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa SMA YAPIM Taruna Marelan?

2. Apakah peningkatan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa SMA dengan mengembangkan perangkat pembelajaran digital berorientasi pendekatan matematika realistik (PMR)?
3. Apakah respon siswa terhadap pengembangan perangkat digital berorientasi pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa SMA YAPIM Taruna Marelan?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang pengembangan perangkat pembelajaran digital untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa melalui pendekatan matematika realistik di SMA YAPIM Taruna Marelan yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektifitas pengembangan perangkat pembelajaran digital berorientasi pendekatan matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa SMA YAPIM Taruna Marelan?
2. Untuk mengetahui kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa SMA YAPIM Taruna Marelan meningkat dalam pembelajaran berorientasi pendekatan matematika realistik menggunakan perangkat pembelajaran digital?
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan perangkat digital berorientasi pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar siswa SMA YAPIM Taruna Marelan?

1.6 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini akan memberikan manfaat bagi dunia pendidikan yaitu:

1. Bagi siswa

Memberikan pembelajaran yang bervariasi untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar berorientasi pendekatan matematika realistik

2. Bagi guru

Menambah pengetahuan bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran digital untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar berorientasi pendekatan matematika realistik

3. Bagi kepala sekolah

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada sekolah yang dipimpinnya, dengan dikembangkannya perangkat pembelajaran digital untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan kemandirian belajar berorientasi pendekatan matematika realistik di SMA YAPIM Taruna Marelان .

4. Bagi Peneliti

Sebagai bahan kajian untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan-pengembangan lain dalam rangka meningkatkan potensi diri sebagai guru dan peningkatan pembelajaran matematika di SMA YAPIM Taruna Marelان.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap variabel - variabel yang digunakan dalam penelitian ini, berikut definisi operasional dari masing – masing variabel tersebut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran digital adalah proses untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang efektif, sesuai dengan langkah-langkah pada model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan.
2. Perangkat pembelajaran berorientasi pendekatan matematika realistik (PMR) adalah segala sumber belajar yang disusun oleh guru sedemikian rupa dimana siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik (PMR), namun saat ini peneliti hanya membatasi perangkat pembelajaran itu hanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru (BG), Buku Siswa (BS) dan Lembar Kerja peserta didik (LKPD)
3. Kemampuan *visual thinking* merupakan kemampuan dalam mengeksplorasi pemikiran dengan membayangkan, membandingkan, menduga, mengingat, mempresentasikan, menggunakan berbagai bentuk matematis secara visual (grafik, diagram, tabel, gambar), simbolik (pernyataan matematis/notasi, numerik/symbol aljabar) dan verbal (kalimat ataupun tes tertulis). Dalam kaitannya untuk mengukur kemampuan *visual thinking*, maka kemampuan *visual thinking* dapat dilihat dari indikatornya yang meliputi : 1) *Looking & seeing*; 2) *Imagining*; 3) *Showing & telling*; 4) *Refresentation*.
4. Kemandirian belajar siswa (KBS) adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa untuk mengatur kegiatan belajarnya sendiri yang meliputi: berinisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, mengatur dan mengontrol belajar, menetapkan target dan tujuan belajar, memandang kesulitan sebagai

tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, keyakinan tentang dirinya sendiri.

5. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik yaitu: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, interaktif dan adanya keterkaitan.

6. Keefektifan Pembelajaran

Keefektifan pembelajaran dilihat dari a) Ketercapaian tujuan pembelajaran sebesar 75%, b) Ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 85%, dan (c) penggunaan waktu yang efektif,

7. Respon siswa

Respon siswa adalah pendapat senang-tidak senang, baru-tidak baru, terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran, siswa berminat mengikuti pembelajaran pada kegiatan pembelajaran berikutnya, komentar siswa terhadap keterbacaan (buku siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah) dan penggunaan bahasa dan penampilan guru dalam pelaksanaan pembelajaran.