

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika memiliki peranan penting dalam pendidikan (Fitri dkk, 2014, hlm. 18). Pentingnya peranan matematika untuk pendidikan terutama terlihat jelas secara akademis dan untuk kehidupan siswa. Siswa dituntut agar menguasai pelajaran matematika karena pelajaran ini akan diujikan dalam Ujian Nasional (UN). Bahkan, matematika juga digunakan untuk tes masuk perguruan tinggi. Selain untuk akademis, matematika juga penting untuk siswa dalam melangsungkan kehidupan. Hal ini diperkuat dengan pendapat Yuhatriati (2012, hlm. 81) yang mengatakan bahwa matematika sebagai alat bantu telah banyak diaplikasikan untuk mempermudah, mengefektifkan, dan mengefisienkan pekerjaan-pekerjaan manusia.

Apabila semua siswa dapat menggunakan ilmu matematika di dunia nyata, maka mereka memiliki kemungkinan besar akan lebih sukses dalam karirnya. Kesuksesan karier dapat dilihat dari berbagai faktor, salah satunya dapat berpikir terampil. Siswa yang dapat berpikir terampil dapat berinovasi, termasuk untuk kariernya. Berpikir terampil merupakan aspek penting bagi siswa yang dapat membantu aktivitas otak siswa dalam memahami dan mengingat pelajaran (Bakry, 2015, hlm. 138). Mengingat dan memahami pelajaran adalah salah satu cara untuk mendapatkan ilmu dari matematika sehingga ilmu matematika dapat digunakan dengan baik. Cara untuk mendapatkan manfaat dari pelajaran matematika adalah siswa harus belajar dengan baik dan paham.

Selain itu, matematika juga digunakan dalam pelajaran yang lain. Pembelajaran fisika memerlukan kemampuan matematis yang perlu dikuasai untuk menyelesaikan persoalan fisika dengan mudah, karena pada kenyataannya memang fisika tidak terlepas dari perhitungan matematis seperti menjumlah, mengurangi, mengalikan, mendiferensialkan, mengintegalkan dan lain-lain

(Haryadi, 2015, hlm. 174). Penggunaan matematika pada bidang lain adalah contoh penerapan dari matematika yang dapat dilakukan setelah siswa memahami pembelajaran.

Memahami pembelajaran matematika tidak mudah dan harus berjuang dalam belajar. Hasil perjuangan dalam belajar matematika setidaknya dapat dilihat dari hasil Ujian Nasional yang dikutip dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2016 pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Persentase Lulusan di Pulau Jawa

NO	Provinsi	Jumlah siswa Tk.XII	Lulusan	Persentase Kelulusan
1	DKI Jakarta	54.128	52.686	97,34
2	Jawa Barat	183.987	182.795	99,35
3	Banten	54.606	52.772	96,64
4	Jawa Tengah	125.334	123.791	98,77
5	DI Yogyakarta	17.449	173.41	99,38
6	Jawa Timur	162.184	160.215	98,79

Data pada Tabel 1.1 tersebut hanya dikutip dari provinsi yang berada di Pulau Jawa. Persentase lulusan sekolah menengah atas yang terendah berada pada Provinsi Banten. Data yang sama menunjukkan peringkat secara nasional diperoleh bahwa persentase lulusan Provinsi Banten berada pada rangking tiga terbawah yaitu Banten 96,64%, Bangka Belitung 96,51% dan Kepulauan Riau 95,75%. Hasil kelulusan ini menunjukkan pembelajaran matematika di Banten masih kurang. Dengan demikian, jika dilihat secara keseluruhan terdapat masalah terkait pemerataan hasil belajar.

Hasil belajar seharusnya merata sehingga tidak terjadi ketimpangan dalam pendidikan. Permasalahan tidak meratanya hasil pendidikan bukan saja terjadi antar provinsi, ternyata hasil belajar antar kelas juga terdapat perbedaan. Dikutip dari Fitri (2014) pada Tabel 1.2 persentase ketuntasan siswa pada ujian matematika semester satu di kelas XI IPS SMAN 1 Batipuh tahun pelajaran 2013/2014 berikut.

Tabel 1. 2 Presentase Hasil Ujian Semester Siswa Kelas XI Mata Pelajaran
Matematika

Kelas	Jumlah Siswa	Tuntas KKM \geq 75	
		Jumlah	Persentase (%)
XI IPS1	29	2	6,89
XI IPS 2	19	5	17,24
XI IPS 3	21	5	23,80
XI IPS 4	20	1	5,00
XI IPS 5	26	2	7,69

Data pada Tabel 1.2 tersebut menunjukkan tidak meratanya hasil belajar siswa antar kelas. Tidak meratanya hasil dari pelajaran matematika dirasakan dari perbedaan provinsi hingga perbedaan antar kelas. Materi barisan dan deret adalah contoh tidak meratanya hasil pendidikan. Menurut salah satu guru matematika di Aceh, sebagian besar siswa mengalami hambatan untuk memahami materi barisan dan deret hal ini terbukti dari hasil ujian banyak siswa mendapatkan nilai kurang dari 65 (Zaura B & Sulastri, 2012, hlm. 23). Banyak siswa mendapatkan hasil belajar yang rendah. Berdasarkan pengamatan peneliti di SMKN 4 Banjarmasin Kelas XII Busana 3 hasil belajar siswa barisan dan deret aritmetika masih jauh di bawah nilai 60 (Anwar H, 2017, hlm. 114). Sebagian besar siswa memiliki hambatan dalam belajar saat materi barisan dan deret sehingga setiap siswa memiliki perbedaan hasil belajar. Perbedaan ini dikarenakan perbedaan antar siswa dalam pembelajaran termasuk kesulitan yang dirasakan setiap siswa. Faktor kesulitan belajar dapat disebabkan oleh empat faktor, yaitu faktor sarana dan materi, faktor pribadi siswa, faktor sekolah, serta faktor keluarga (Chesarina, 2015, hlm. 102). Faktor ini yang mempengaruhi siswa dalam proses pembelajaran.

Secara umum, faktor-faktor kesulitan siswa dapat dibagi menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor Internal yaitu faktor dari dalam diri siswa itu sendiri (Rahmah, 2014, hlm. 84). Faktor tersebut berada dalam diri siswa itu sendiri sehingga jika ingin mengubah, harus mengubah siswanya terlebih dahulu. Siswa juga mengalami perbedaan motivasi belajar terhadap mata pelajaran matematika. Memahami kesulitan siswa dalam belajar dapat dilakukan dengan melihat siswa dari sudut pandang berpikir terkait matematika

(Jupri & Drijvers, 2016, hlm. 2482). Didapat dari observasi pendahuluan sebagian besar siswa sekolah pinggiran merasa takut kepada pelajaran matematika. Faktor ini juga yang membuat perbedaan antara sekolah unggulan di kota dengan sekolah yang berada di pinggiran.

Faktor eksternal adalah faktor yang berada diluar diri siswa. Faktor-faktor penyebab kesulitan siswa antara lain sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana merupakan segala bentuk benda atau alat yang mendukung program pembelajaran di sekolah seperti ruang belajar, tempat berolahraga, perpustakaan, laboratorium, tempat bermain dan segala sumber belajar lain termasuk penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (Minarti, 2015, hlm. 12). Faktor eksternal ini antara lain berbagai fasilitas yang menunjang untuk berkembangnya siswa. Faktor eksternal tersebut memang perlu diperhatikan sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang dijabarkan sebagai berikut.

Pertama, ruang belajar menjadi dasar dalam belajar karena setiap pembelajaran berada di ruang belajar (kelas). Ruang kelas harus sesuai dengan kebutuhan siswa dan kebutuhan pembelajaran. Ruang kelas yang tidak sesuai dengan kebutuhan siswa dan pembelajaran dapat menghambat siswa dalam belajar. Pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah siswa, dan di mana saja adalah kelas (Permendikbud, 2016, hlm.2). Walaupun di mana saja adalah kelas, setiap sekolah harus memiliki ruang kelas yang sesuai peraturan yang ada. Hasil observasi di salah satu sekolah SMAN di Kabupaten Serang terdapat dua hal yang diabaikan sehingga tidak sesuai standar peraturan menteri. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 yaitu kapasitas maksimum 28 siswa dan rasio minimum adalah $2m^2$ /siswa. Hal ini terjadi karena dua hal, yaitu saat pembuatan gedung dan penerimaan siswa. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengurangi jumlah siswa yang diterima di sekolah dan membuat gedung baru.

Kedua, tempat olahraga dan tempat bermain. Tempat olahraga dan tempat bermain pada sekolah yang ada di Kabupaten Serang tidak semuanya sesuai standar peraturan yang ada yaitu pada luas minimum tempat bermain

dan olahraga. Rasio minimum luas tempat bermain/berolahraga 3 m²/siswa. Satuan pendidikan dengan banyak siswa kurang dari 167, luas minimum tempat bermain/berolahraga 500 m² (Permendiknas, 2007, hlm. 13). Hal ini sulit dilaksanakan oleh sekolah berstatus swasta dengan siswa yang banyak dan luas tanah sekolah yang sempit. Pelaksanaannya pengelola sekolah dapat menggunakan fasilitas yang ada di sekitar sekolah untuk menjadi lahan bermain dan olahraga bagi siswanya.

Ketiga, laboratorium. Laboratorium harus sesuai dengan pembelajaran dan sesuai dengan siswa. Hasil obeservasi di salah satu sekolah di kabupaten serang terdapat laboratorium komputer yang menggunakan komputer dengan teknologi yang sudah lama. Laboratorium seperti ini adalah contoh laboratorium yang menghambat siswa dalam belajar. Pelajaran matematika tidak banyak alat peraga matematika yang sulit dibawa kedalam ruang kelas. Hal ini dikarenakan banyak alat peraga dengan bentuk yang kecil atau berupa *software* di komputer atau *gadget*. Walaupun banyak alat peraga dalam bentuk *softcopy* tetap harus menggunakan dunia nyata sebagai dasar dalam belajar. Dapat disimpulkan laboratorium untuk pelajaran matematika dapat menggunakan ruang kelas yang sudah disiapkan terlebih dahulu sesuai tujuan belajar.

Keempat, teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Teknologi komunikasi yang penting adalah komputer dan koneksi internet. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memainkan peran yang semakin penting dalam kehidupan begitu pula dalam pendidikan, dan pendidikan matematika (Jupri dkk, 2015, hlm. 29). Teknologi yang ada di sekolah banyak yang sudah ketinggalan zaman sehingga siswa menggunakan teknologi milik pribadi dalam penggunaannya. Siswa masih sulit menggunakan teknologi hanya dari sekolah secara maksimal. Guru juga memerlukan teknologi dalam kegiatan di sekolah. Hasil penelitian memperlihatkan guru membutuhkan dukungan untuk pengembangan pengalaman profesionalnya dalam teknologi komputer untuk pembelajaran matematika (Martin, 2016, hlm. 71). Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMA di Kabupaten Serang, fasilitas seperti jaringan internet yang disediakan tidak dapat menjangkau seluruh bagian sekolah. Hal ini adalah kekurangan yang seharusnya diperbaiki untuk menunjang pembelajaran sesuai Kurikulum 2013.

Kelima, perpustakaan. Perpustakaan adalah tempat untuk mencari dan mendalami ilmu. Ruang perpustakaan berfungsi sebagai tempat kegiatan siswa dan guru memperoleh informasi dari berbagai jenis bahan pustaka dengan membaca, mengamati, mendengar, dan sekaligus tempat petugas mengelola perpustakaan (Permendiknas, 2007, hlm. 5). Kenyataannya, perpustakaan yang ada di sekolah saat ini sudah tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Pustaka yang disediakan di perpustakaan sebagian besar sudah lama dan kurangnya keterbaruan sehingga siswa hanya mendapat informasi lama tanpa membandingkan informasi atau ilmu yang terbaru. Kekurangan ini dapat disiasati dengan menggunakan perpustakaan yang bersifat *offline* dan *online* atau berupa *softcopy*. Keuntungan dari perpustakaan dengan bentuk *softcopy* antara lain hemat dalam penggunaan ruang kerja. Faktor-faktor tersebut adalah upaya untuk meminimalis faktor kesulitan siswa yang dapat dilakukan.

Faktor eksternal yang *keenam* dalam mengembangkan pengetahuan siswa adalah upaya dari pemerintah. Satu dari berbagai upaya yang dapat dilakukan pemerintah adalah dengan memperbaiki kurikulum dan memperbaiki peraturan dalam pendidikan. Kurikulum yang ada pada saat ini adalah hasil dari upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah. Penyempurnaan kurikulum dilakukan untuk tercapainya tujuan dari pendidikan termasuk matematika yang merupakan ilmu penting dalam kehidupan siswa. Kurikulum yang digunakan di SMA saat ini adalah Kurikulum 2013.

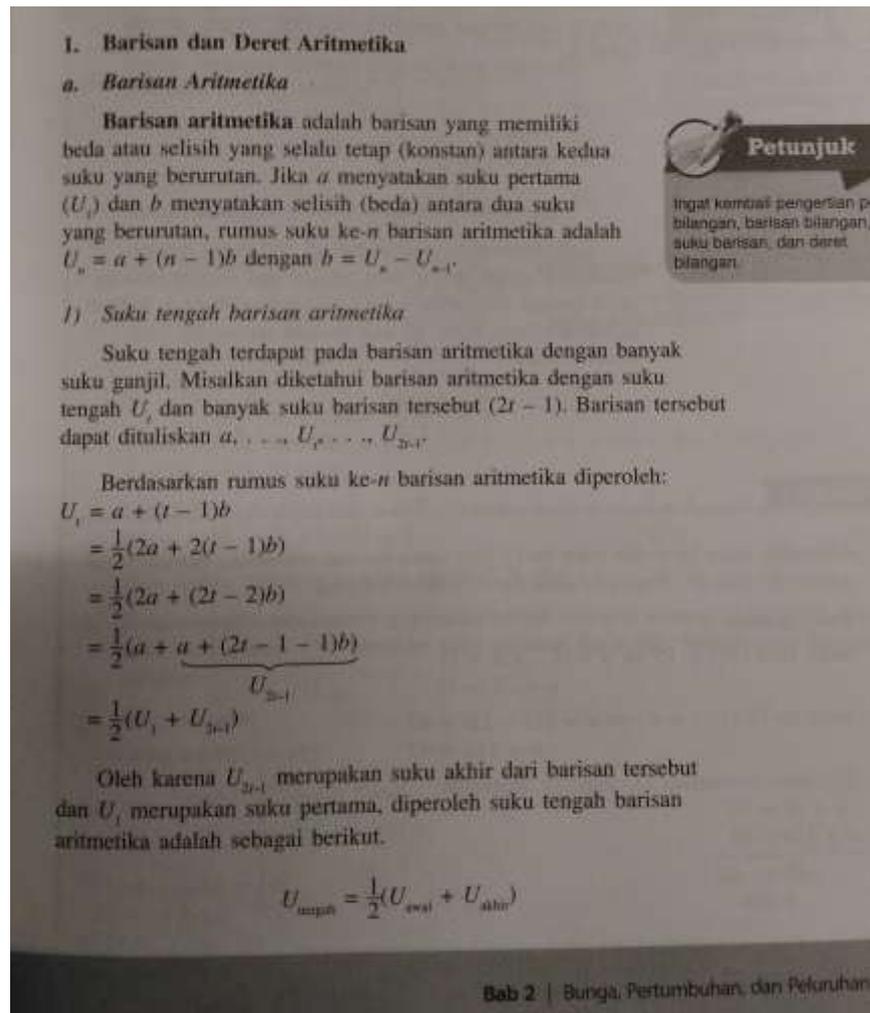
Pengertian kurikulum berdasarkan pasal 1 butir 19 UU Nomor 20 Tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Pendidikan di Indonesia telah lama menggunakan proses pembelajaran yang berpusat pada guru dan sangat jarang pembelajaran berpusat pada siswa (Nashruddin & Nurrachman, 2016, hlm. 170). Pembelajaran saat ini yang menggunakan Kurikulum 2013 mencoba untuk menjadikan proses belajar berpusat pada siswa. Selain itu, Kurikulum 2013 memiliki ciri yang salah satunya saat pembelajaran, siswa mencari informasi secara mandiri dengan bimbingan guru. Eksplorasi (mencari tahu) adalah kegiatan individu untuk mencari hal yang belum diketahui (Liang dkk,

2012, hlm. 373). Siswa dapat merealisasikannya dengan mencari informasi dari berbagai media seperti media cetak, *soft copy* (baik berupa file atau dengan cara *on-line*).

Terdapat berbagai macam karakteristik dari Kurikulum 2013. Karakteristik Kurikulum 2013 juga menggunakan *scientific approach* dalam pembelajarannya. Terdapat lima tahap dalam *scientific approach*, yaitu (1) mengamati, (2) menanya, (3) eksplorasi, (4) mengasosiasi, (5) komunikasi (Tamaela, 2016, hlm. 145). Tahapan ini adalah karakteristik dari kurikulum 2013 yang digunakan dalam pembelajaran. Bahan belajar yang akan dibuat di dalamnya menggunakan pendekatan *scientific* sehingga sesuai dengan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menggunakan berbagai sumber belajar termasuk buku teks untuk mencari pengetahuan tentang materi pelajaran. Namun buku yang beredar masih sangat jarang yang sesuai dengan kurikulum 2013 dengan pendekatan *scientific*. Gambar 1.1 menunjukkan kekurangan pada isi buku ini dengan memberikan rumus secara langsung pada awal pembelajaran tanpa menggunakan tahapan sesuai pendekatan *scientific*.

Pendekatan *scientific* memberikan cara penyampaian informasi secara bertahap. Tahapan cara penyampaian dalam pendekatan *scientific* adalah mengamati, menanya, eksplorasi, asosiasi, dan mengomunikasikan. Bahan belajar yang sesuai dengan pendekatan *scientific* seharusnya memberikan kesempatan penggunanya untuk mengamati. Bahan belajar memberikan pendekatan untuk siswa agar bertanya. Memberikan pendekatan agar siswa melakukan eksplorasi. Memberikan pendekatan kepada siswa agar mengasosiasi pengetahuan dan mengomunikasikannya. Namun, bahan belajar seperti pada Gambar 1.1 tidak menggunakan tahapan tersebut. Berikut diberikan contoh terkait buku matematika yang dijual secara bebas, bermerek terkenal dan sesuai dengan kurikulum 2013 seperti pada Gambar 1.1.

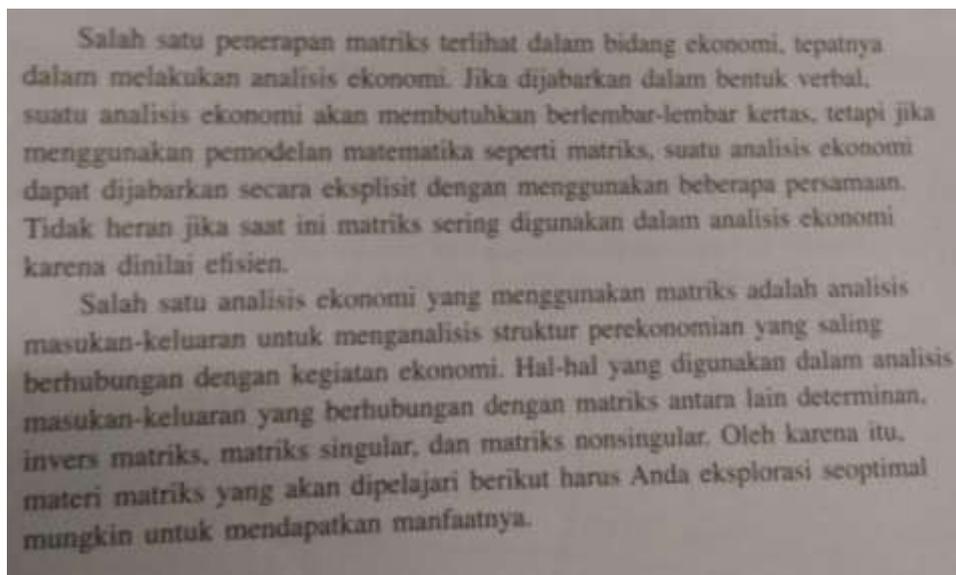


Gambar 1. 1 Contoh buku kurikulum 2013 yang dijual umum (Kasmina & Toali, 2015, hlm. 27)

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran (Permendikbud, 2013, hlm. 2). Selain menggunakan tahapan *scientific approach*, teknologi pada Kurikulum 2013 digunakan sebagai alat untuk belajar. Teknologi sebagai alat dan bahan belajar untuk belajar siswa pada kurikulum 2013. Jangka waktu dekade terakhir, penanggung jawab pendidikan di seluruh dunia telah menyoroti potensi teknologi digital untuk pendidikan matematika (Jupri, Drjvers, & Panhuizen, 2015, hlm. 63). Teknologi untuk matematika banyak disoroti tetapi bahan belajar untuk mata pelajaran matematika yang menggunakan teknologi masih jarang di Indonesia.

Kekurangan lain yang didapat dari buku yang dijual bebas dan digunakan secara umum adalah kurangnya konten lokal. Memberi motivasi

belajar siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional, serta disesuaikan dengan karakteristik dan jenjang siswa (Permendikbud, 2016, hlm. 11). Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 dalam kegiatan pendahuluan harus diberikan potensi daerah. Potensi daerah atau pengetahuan kedaerahan dapat dimasukkan dalam contoh soal maupun contoh permasalahan. Mengajar dengan contoh kongkret dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa tingkat tinggi dalam memecahkan masalah matematis (Syahputra & Surya, 2017, hlm. 84). Kenyataan yang terdapat dalam buku yang terjual bebas masih belum banyak menggunakan materi kedaerahan. Contohnya seperti pada Gambar 1.2 penggunaan matrik pada bidang ekonomi berikut.



Gambar 1. 2 Contoh buku kurikulum 2013 tidak berkonten lokal (Kasmina & Toali, 2015, hlm. 2)

Contoh bahan ajar pada Gambar 1.2 tidak mencerminkan pengetahuan kedaerahan atau nasional, karena membahas konten ekonomi secara global. Penggunaan istilah yang terlalu luas dan asing menjadikan siswa bingung. Dampak dari penggunaan istilah yang tidak siswa ketahui antara lain siswa tidak mengerti maksud dari materi yang dijelaskan. Siswa bukan bingung terkait materi yang sedang dipelajari tetapi bingung terkait konten yang digunakan untuk menjelaskan materi. Alternatif yang dapat digunakan adalah menggunakan konten muatan lokal atau *local wisdom*.

Muatan lokal merupakan kegiatan kurikuler untuk mengembangkan kompetensi yang disesuaikan dengan ciri khas dan potensi daerah, termasuk keunggulan daerah, yang materinya tidak dapat dikelompokkan ke dalam mata pelajaran yang ada (Permendiknas, 2016, hlm. 10). Keuntungan memasukan konten kedaerahan ke dalam pembelajaran adalah siswa sudah mengetahui terkait permasalahan yang dibicarakan. Siswa terkadang sulit memahami materi yang sedang dipelajari, pada saat tersebut guru mencari suatu hal terkait *local wisdom* yang sesuai dengan permasalahan. Guru menjelaskan pembelajaran mengguakan contoh permasalahan *local wisdom* yang siswa sudah mengetahuinya sehingga siswa dapat menangkap maksud dari pelajaran yang sedang dipelajari. Selain dengan konten *local wisdom* guru juga harus bisa menyampaikan materi dengan bahasa yang sesuai dengan tingkat berfikir siswa.

Pentingnya bahasa untuk pembelajaran, pemahaman, dan komunikasi matematika tidak dapat diabaikan (Ní Ríordáin, Coben, & Miller-Reilly, 2015, hlm. 19). Penggunaan istilah asing yang tidak sesuai dengan bahasa daerah membuat siswa menjadi bingung karena tidak mengerti arti dari istilah yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Azzizah, 2015, hlm. 221) yang mengatakan bahwa guru harus meluangkan waktu untuk menerjemahkan istilah yang tidak dimengerti siswa ke dalam bahasa yang dimengerti siswa. Bahan belajar seharusnya menggunakan konten kedaerahan sehingga mendapatkan keuntungan karena siswa mengerti istilah yang digunakan, siswa menjadi lebih mengenal daerah asalnya dan mengetahui *local wisdom* dari daerah lain.

Minat dalam dekade terakhir berminat dalam studi kebudayaan dan efektifitas meningkat dan sudah banyak dilakukan dibidang pendidikan (Millan, dkk, 2014, hlm. 1). Tidak banyak studi yang dilakukan berbasis kedaerahan di Kabupaten Serang. Kabupaten Serang memiliki banyak konten kedaerahan yang seharusnya diketahui siswa. Observasi pendahuluan didapatkan hasil pesisir barat Kabupaten Serang memiliki *local wisdom* dalam bentuk nilai dan *local wisdom* dalam bentuk bukan nilai. *Local wisdom* dalam bentuk nilai yang terdapat di daerah Anyer dan sekitarnya antara lain saat magrib tidak boleh beli jarum, *pamali*, *bacakan*, *bacakan* sebelum datang

bulan ramadhan, nilai keagamaan. *Local wisdom* dalam bentuk bukan nilai yang ada di pesisir barat Kabupaten Serang antara lain pantai, bangunan mercusuar Anyer, jalan Anyer-Panarukan atau jalan raya pos, dan bekas rel kereta api Cilegon-Anyer. Selama ini *local wisdom* yang diketahui adalah hal terkait Banten Lama dan kebudayaan debu di Banten. Kawasan Banten Lama meliputi Kota Lama Banten, Benteng Speelwijk dan makam keraton Kesultanan Banten (Perda Banten, 2011, hlm. 33).

Konten kedaerahan (*local wisdom*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah hal yang terkait dengan pantai, aktifitas di pantai, dan bangunan bersejarah. Keadaan tersebut menggambarkan karakteristik matematika sebagai suatu kegiatan manusia atau “*mathematics as a human activity*” (Hendiana, 2014, hlm. 1). Selain materi dengan konten *local wisdom*, alangkah bijak jika bahan belajar menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. *Local wisdom* akan dibuat dan disesuaikan dengan model berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) dan ditampilkan dengan format *.swf*.

Ahli pendidikan mendefinisikan sebuah lingkungan belajar dimana dorongan masalah sebagai pembelajaran berbasis masalah (PBL) *problem based learning* (Hollenbeck, 2008, hlm. 1). Inti dari *problem based learning* adalah belajar dengan mengambil masalah sebagai bahan pembelajaran untuk mendapatkan pengetahuan dari materi yang sedang dipelajari. Permasalahan diambil dan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari. Contoh persoalan pada materi deret yang akan digunakan antara lain menghitung tinggi ombak *tsunami* ketika mencapai pantai.

Melihat hasil belajar yang baik dan proses pembelajaran yang aktif disarankan kepada guru dalam pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran yang cocok sesuai dengan materi pelajaran seperti LKS interaktif (Yusuf, 2010, hlm. 42). Proses Pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Permendikbud No.22, 2016,

hlm. 1). Berdasarkan kenyataan tersebut dapat diketahui bahan belajar yang digunakan saat ini belum sesuai Kurikulum 2013 karena belum interaktif dan tidak memanfaatkan teknologi secara maksimal.

Teknologi telepon seluler saat ini sudah menjadikan telepon seluler/*smart phone* untuk kebutuhan hidup manusia yang canggih sehingga sudah dapat digunakan seperti komputer. Bahan belajar yang berbasis komputer dapat digunakan pada *smart phone* android. Bahan belajar yang interaktif dengan fasilitas animasi yang berada di dalamnya dapat dikembangkan menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6. Animasi flash yang dapat digunakan di *smart phone* android adalah dengan format *.swf*. Pemilihan format *.swf* berdasarkan hasil observasi pendahuluan. Hasil observasi didapatkan bahwa format *.swf* dapat digunakan di komputer dengan sistem operasi windows dan dapat digunakan di *smart phone* dengan sistem operasi android.

Terdapat tantangan untuk menggunakan teknologi sebagai media dalam belajar siswa. Teknologi yang interaktif dan menggunakan *local wisdom* dapat digunakan sebagai alternatif bahan belajar. Satu dari berbagai jawaban untuk menjawab tantangan di atas adalah membuat bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom*. Interaktif yang ada dalam bahan belajar ini dibuat menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6. Aplikasi ini dapat membuat animasi gerak, gambar, suara, video bahkan menu input sehingga dapat menulis jawaban. Bahan belajar ini diberikan fasilitas input sehingga konten interaktif antara siswa dan bahan belajar lebih berdampak. Selain menu *input*, bahan belajar ini akan diberikan fasilitas soal pilihan ganda dengan menggunakan fasilitas pilihan dan akan memberi informasi terkait nilai yang didapat saat selesai mengerjakan. Fasilitas lain yang diberikan bahan belajar interaktif ini adalah motivasi. Motivasi yang diberikan untuk menyemangati siswa dan terdapat motivasi atau kata-kata mutiara dari Aa Gym. Bahan belajar ini selain menggunakan konten interaktif juga menggunakan konten *local wisdom* yang dimasukkan ke dalam pembahasan atau kedalam materi.

Tahapan yang akan dilakukan dalam pengembangan bahan belajar interaktif ini sesuai dengan tahapan *analysis, design, development,*

implementation, dan evaluation (ADDIE). Analysis, pembuatan bahan belajar ini dilakukan dua kali yaitu analisis pendahuluan dan analisis saat pembuatan bahan belajar. Analisis pendahuluan dilakukan untuk mencari tahu terkait *local wisdom*, kurikulum dan bahan belajar interaktif. *Local wisdom* yang bukan nilai dapat digunakan dalam bahan belajar interaktif. Contoh *local wisdom* yang akan digunakan dalam bahan belajar interaktif ini antara lain menara bojong, kegiatan nelayan dan fenomena kejadian alam. Kurikulum dianalisis untuk membuat bahan belajar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini. Kebutuhan bahan belajar yang sesuai kurikulum 2013 antara lain memiliki materi sesuai kompetensi dasar, interaktif dan menggunakan konten kedaerahan (*local wisdom*). Membuat bahan belajar interaktif yang dapat digunakan oleh siswa di *smart phone* android dapat menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6. Pemilihan aplikasi Adobe Flash CS6 ini untuk kelancaran dalam penggunaan bahan belajar kelak dengan format *.swf*. Bahan belajar yang selesai dibuat dalam aplikasi Adobe Flash CS6 selanjutnya di-*export* menjadi file *.swf* sehingga dapat digunakan di komputer windows dan *smart phone* android.

Design, setelah melakukan proses analisis dilakukan proses desain untuk pembuatan bahan belajar interaktif. Proses desain dilakukan untuk membuat konten menggunakan *local wisdom*, membuat tampilan, dan gambar. Konten *local wisdom* yang telah dipilih dibuat menjadi masalah matematis, contoh soal dan cerita matematika. Masalah matematis, contoh soal dan cerita matematika yang sudah jadi diberikan gambar dengan membuat terlebih dahulu. Gambar yang dibuat bertujuan untuk menunjang ide sehingga proses berfikir siswa lebih baik. Penggambaran yang dilakukan menggunakan tampilan yang baik. Salah satu proses desain yang dilakukan adalah mencari dan membuat tampilan pada bahan belajar. Selain menggambar untuk konten *local wisdom*, proses menggambar ini dilakukan untuk membuat tampilan halaman depan, gambar, tombol dan semua tampilan yang diperlukan pada halaman.

Development, dalam mengembangkan bahan belajar dilakukan menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6. Setelah menyesuaikan materi barisan

dan deret sesuai kompetensi dasar dilakukan pembuatan bahan belajar. Pembuatan bahan belajar mulai dari halaman awal hingga halaman akhir. Pembuatan bahan belajar ini dengan memasukan konten *local wisdom* dan gambar yang telah dibuat pada proses desain. Animasi gerak dan animasi interaktif lainnya pada bahan belajar ini dibuat pada proses ini. Setelah selesai mengembangkan bahan belajar ini maka dilakukan implementasi dan evaluasi.

Implementation, bahan belajar yang sedang dibuat terlebih dahulu dilakukan uji coba pada *smart phone* android dan komputer windows. Implementasi ini dilakukan untuk mengetahui tampilan dan konten pada bahan belajar. *Evaluation*, tahapan ini dilakukan untuk memperbaiki bahan belajar. Tahapan implemmentasi dan evaluasi dilakukan berulang kali. Contohnya setelah membuat halaman awal pada bahan belajar dilakukan uji coba pada komputer windows. Uji coba ini untuk mengetahui terkait tampilan, resolusi bahan belajar terhadap layar dan animasi yang digunakan berjalan dengan baik atau tidak. Proses implementasi dan evaluasi pada pembuatan bahan belajar ini dilakukan berulang kali hingga bahan belajar dapat digunakan.

Keuntungan yang akan diperoleh dari pembuatan bahan belajar ini antara lain keuntungan untuk siswa, daerah, dan pendidikan di Indonesia. Siswa dapat belajar menggunakan bahan belajar yang mudah dibawa kemana-mana dan dapat digunakan kapan saja. Hal ini dikarenakan bahan belajar interaktif akan dapat digunakan di *smart phone* android. Keuntungan yang didapat oleh daerah adalah *local wisdom* yang ada dapat dikenal oleh siswa yang belajar menggunakan bahan belajar ini. Keuntungan yang dirasakan oleh Indonesia secara luas adalah mengetahui banyak kekayaan daerah dalam bentuk *local wisdom* dari bangsa Indonesia. Apabila bahan belajar ini digunakan di luar Indonesia maka *local wisdom* yang ada di Indonesia secara umum akan terkenal sehingga berdampak terhadap wisatawan. Keuntungan tersebut dapat dirasakan jika bahan belajar interaktif ini dapat dibuat dan berjalan dengan baik.

Buku atau bahan belajar yang digunakan dalam pembelajaran Kurikulum 2013 harus sesuai dengan lima tahapan pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan menyaji. Hal ini yang disebut

sebagai *saintific approach* yaitu sebagai standar untuk Kurikulum 2013 dan interaktif. Penentuan bahan belajar harus sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai apakah berupa pengetahuan, keterampilan, sikap atau pengalaman lainnya (Sa'ud, 2014, hlm. 213). Oleh sebab itu, penting untuk melakukan pengembangan bahan belajar yang disesuaikan dengan *scientific approach*. Bahan belajar yang peneliti kembangkan dapat menjawab tantangan Kurikulum 2013 karena bermuatan *local wisdom*. Dengan demikian, penelitian ini berjudul “Pengembangan Bahan Belajar Interaktif Berkonten *Local wisdom* dengan Format *.swf* untuk Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk pelajaran matematika sekolah menengah atas. Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana bentuk tampilan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA?
2. Bagaimana kelayakan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA di pesisir barat Kabupaten Serang?
3. Bagaimana implementasi bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* pada SMA di pesisir barat Kabupaten Serang?
4. Bagaimana pencapaian siswa yang menggunakan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf*?
5. Bagaimana respon siswa terhadap bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA di pesisir barat Kabupaten Serang?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran dalam mengembangkan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom*

dengan format *.swf* untuk pelajaran matematika sekolah menengah atas. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membuat model bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA.
2. Menelaah kelayakan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA di pesisir barat Kabupaten Serang.
3. Menelaah implementasi bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* pada SMA di pesisir barat Kabupaten Serang.
4. Menelaah bagaimana pencapaian siswa yang menggunakan bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA di pesisir barat Kabupaten Serang.
5. Menelaah bagaimana respon siswa terhadap bahan belajar interaktif berkonten *local wisdom* dengan format *.swf* untuk SMA di pesisir barat Kabupaten Serang.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian dan produk dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Praktis

Penelitian dan pengembangan ini diharapkan menghasilkan bahan belajar interaktif sesuai pendekatan scientific dengan model pembelajaran berbasis masalah. Oleh karena itu, manfaat praktis hasil dari penelitian ini berpengaruh kepada pengambil kebijakan, siswa, guru dan lembaga pendidikan.

a. Bagi Siswa

- 1) Lebih mudah dalam mempelajari matematika menggunakan bahan belajar interaktif berformat *.swf* sehingga lebih menggambarkan.
- 2) Menambah sumber belajar dalam mempelajari materi matematika.
- 3) Lebih mengenal potensi daerah asal dengan pengetahuan *local wisdom* pada bahan belajar.

b. Bagi Guru

- 1) Menambah pengetahuan terkait Kurikulum 2013 karena bahan belajar ini berdasar dari Kurikulum 2013.

- 2) Menambah bahan dalam membelajarkan siswanya.
- 3) Menambahkan pengetahuan dalam penggunaan potensi daerah (*local wisdom*).

c. Bagi Sekolah

- 1) Menambah pustaka ilmu.
- 2) Mempercepat tujuan sekolah dalam membelajarkan siswanya.

2. Manfaat Teoretis

- a. Secara teoretis penelitian ini akan bermanfaat bagi peneliti selanjutnya dan pada pengembangan bahan ajar.
- b. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai rujukan dalam pengembangan bahan ajar yang akan ditemukan dikemudian hari.
- c. Sebagai landasan awal untuk melakukan penelitian selanjutnya sehingga menghasilkan karya bahan ajar interaktif yang lebih baik.
- d. Selain itu penelitian ini menjadikan bahan dalam mengembangkan ide untuk membuat penelitian dan membuat bahan belajar yang lebih baik.

E. Definisi Operasional

Bertujuan untuk menghindari salah penafsiran maka dibuatlah definisi operasional dalam penelitian ini. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan belajar interaktif adalah satu dari berbagai sumber belajar yang menyajikan materi dengan cara memadukan dengan sekurang-kurangnya dua dari audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video.
2. Pengertian *.swf* adalah singkatan dari shockwave flash (*.swf*) yaitu satu dari berbagai format yang dihasilkan dari aplikasi Adobe Flash CS6 dan aplikasi flash yang lain. Format ini dapat memutar animasi yang dibuat dalam aplikasi Adobe Flash CS6. Fomat *.swf* ini dapat digunakan di telepon seluler android dengan menginstal aplikasi pemutar *.swf* terlebih dahulu dan dapat digunakan pada komputer dengan sistem operasi windows.

3. *Local wisdom* adalah arti lain dari kearifan lokal. *Local wisdom* mencakup nilai, budaya tradisional, objek wisata, musik tradisional, seni, dan objek terkenal yang mencerminkan daerah tersebut. Bahan belajar yang akan dibuat menggunakan konten *local wisdom* dalam bentuk objek terkenal, nilai kegiatan di pantai ditambah dengan kejadian alam yang pernah terjadi. *Local wisdom* yang digunakan dalam bahan belajar ini antara lain ikan di pantai, kelapa, kegiatan nelayan, jalan raya Anyer-Panarukan, tsunami dan mercusuar Anyer.
4. Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pembelajaran yang sesuai Kurikulum 2013 dengan menjadikan masalah dari kehidupan nyata menjadi bahan untuk menunjang materi yang sedang dipelajari.

F. Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini dibagi menjadi lima bab yaitu:

1. Bab i: Pendahuluan

Bab ini memaparkan terkait latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi tesis. Latar belakang penelitian ini membahas mengapa memilih penelitian dengan bahasan pengembangan bahan belajar. Pemilihan topik penelitian pengembangan ini berdasarkan telaah masalah yang diperoleh dari observasi pendahuluan. Hasil observasi pendahuluan di salah satu sekolah negeri di Kabupaten Serang adalah siswa belajar menggunakan bahan belajar dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy*. *Hard copy* dalam seperti buku sekolah yang diperoleh dari perpustakaan atau membeli di toko buku. *Soft copy* seperti pada internet maupun buku sekolah elektronik dari pemerintah. Kekurangan pada bahan belajar yang digunakan siswa di Kabupaten Serang yaitu tidak menggunakan pengetahuan kedaerahan (*local wisdom*). *Local wisdom* dapat digunakan dalam bahan belajar dalam bentuk contoh soal, soal latihan, maupun dalam bentuk proyek.

Rumusan masalah pada penelitian ini mengacu pada latar belakang permasalahan yang ada. Rumusan masalah pada penelitian ini terkait

bentuk bahan belajar, kelayakan bahan belajar, implementasi bahan belajar, pencapaian siswa, dan respon siswa terhadap bahan belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menjawab dari rumusan masalah penelitian. Penelitian ini bermanfaat untuk pendidikan yang di dalamnya adalah siswa, guru, sekolah, maupun pemerintah.

2. Bab ii: Kajian Pustaka

Bab ini menjelaskan terkait teori-teori yang mendukung dan hasil penelitian sebelumnya. Pembahasan teori pada bab ini antara lain bahan belajar interaktif berformat *.swf*, *local wisdom*, pesisir barat Kabupaten Serang, model pembelajaran berbasis masalah, dan materi barisan dan deret.

3. Bab iii: Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan secara rinci terkait metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dan sebagai alat untuk menjawab pertanyaan penelitian. Bahasan pada bab ini antara lain desain penelitian, model pengembangan, subjek penelitian, teknik pengumpulan data dan prosedur penelitian.

4. Bab iv: Hasi Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil penelitian dan dalam bab ini juga hasil penelitian dianalisis. Pendeskripsian hasil peneliian ini dibagi menjadi menjadi subbab deskripsi hasil pengembangan, hasil uji coba, pembahasan keterbatasan penelitian.

5. Bab v: Kesimpulan dan Rekomendasi

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian ini dan rekomendasi dari peneliti yang berlandasan penelitian yang dilakukan ini.

6. Daftar Pustaka

Pustaka yang relevan disusun dalam bagian ini.

7. Lampiran

Bagian ini menyajikan lampiran penting yang digunakan atau
didapatkan pada penelitian ini.