

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini Indonesia dihadapkan dengan tantangan dalam menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas sehingga mampu bersaing dengan dunia internasional. Ditambah lagi dengan era globalisasi saat ini menyebabkan hal yang sulit bagi masyarakat untuk bersaing dengan dunia internasional jika tanpa memiliki kualitas SDM yang baik pula.

Pendidikan merupakan salah satu ranah untuk meningkatkan SDM. Dengan kualitas pendidikan yang baik maka seyogyanya akan menghasilkan manusia (siswa) yang memiliki SDM yang baik. Hal ini tentunya bukan hanya tugas pemerintah semata, tetapi guru juga berperan aktif dalam memperbaiki kualitas pendidikan tanah air.

Sebagai guru, hal yang dapat kita lakukan adalah dengan memberikan pembekalan kemampuan kepada siswa berupa mata pelajaran dengan beberapa disiplin ilmu yang harus dikuasai. Dalam hal ini tentunya tidak dapat ditepis lagi bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dimengerti siswa.

Matematika merupakan ilmu yang bersifat *universal*. Matematika juga dipandang sebagai ratu dari ilmu pengetahuan (*queen of sciences*). Hal ini senada dengan pernyataan Ruseffendi (2010) bahwa “matematika bukan hanya alat bantu untuk matematika itu sendiri, tetapi banyak konsep-konsepnya yang sangat diperlukan oleh ilmu lainnya, seperti kimia, fisika, biologi, teknik dan farmasi”. Hal senada juga disampaikan oleh Cockroft (1982), yaitu matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segi kehidupan; (2)

semua bidang studi memerlukan keterampilan yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruang; dan (6) memberi kepuasan terhadap usaha yang menantang. Berdasarkan hal tersebut jelaslah bahwa matematika memegang peranan penting dalam menyiapkan SDM yang berkualitas.

Dalam belajar matematika, siswa harus memiliki beberapa kemampuan (*standard process*). Berdasarkan *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) (1999) menyatakan bahwa :

Standar matematika sekolah meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang dibutuhkan para siswa pada abad ke 21.

Keterampilan-keterampilan di atas adalah keterampilan yang perlu dikembangkan oleh siswa, salah satunya adalah penalaran. Penalaran adalah suatu proses berfikir dengan menggunakan data atau fakta dalam menarik sebuah kesimpulan. Dengan daya nalar yang baik tentunya siswa dapat memahami matematika dengan lebih mudah. Hal ini disebabkan oleh struktur dan keterkaitan yang kuat antar konsep-konsep matematika itu sendiri. Selain dalam belajar, kemampuan bernalar juga sangat berguna bagi siswa dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan penalaran matematis merupakan proses mental yang harus dibangun secara terus menerus melalui berbagai konteks (Baroody, 1993). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka

jelasan dalam memecahkan permasalahan matematika ataupun kehidupan sehari-hari kita tidak luput dari kemampuan bernalar. Hal inilah yang melandasi bahwa penalaran merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa.


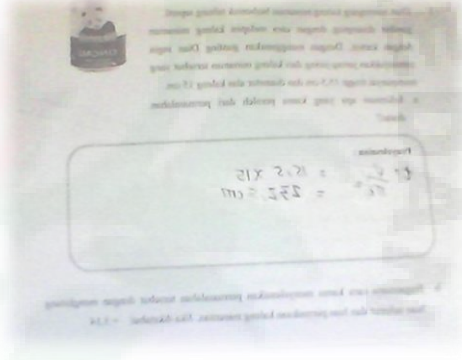
Berdasarkan hasil temuan peneliti pada saat melakukan observasi di SMP Negeri 17 Medan terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa dalam mengerjakan soal matematika masih sangat rendah. Hal ini ditandai dengan secara keseluruhan siswa tidak mampu menyelesaikan tes kemampuan penalaran matematis dengan benar, bahkan sebagian besar dari mereka tidak menjawab sama sekali. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengungkapkan bahwa tes ini adalah tes yang sangat sulit dan siswa belum pernah menjawab soal semacam ini. Pertanyaan yang diajukan juga membuat siswa bingung memikirkan jawaban yang cocok atau benar.

Salah satu ciri siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik adalah mampu berlogika dan memiliki pemikiran yang bersifat analitik. Dalam hal ini mampu berlogika artinya memiliki pemikiran yang logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sedangkan memiliki pemikiran bersifat analitik artinya dalam suatu kegiatan berfikir mengandalkan diri dalam suatu analitik.

Indikator kemampuan penalaran matematis adalah: (1) mampu mengajukan dugaan (*conjecture*); (2) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan; (3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (4) memeriksa kesahihan argument; (5) menentukan pola dari suatu gejala matematis; (6) memberikan alternative bagi suatu argument.

Berikut adalah salah satu hasil pengerjaan siswa saat diberikan tes kemampuan penalaran matematis.

Tabel 1.1 Contoh Kesalahan Siswa

<p>Soal :</p> <p>Dian memegang kaleng minuman berbentuk tabung seperti gambar disamping dengan cara melapisi kaleng minuman dengan karton. Dengan menggunakan gunting Dian ingin menunjukkan jaring-jaring dari kaleng minuman tersebut yang mempunyai tinggi 15,5 cm dan diameter alas kaleng 15 cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> Informasi apa yang kamu peroleh dari permasalahan diatas? Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menghitung luas selimut dan luas permukaan kaleng minuman. Jika diketahui $\pi = 3,14$ Berdasarkan permasalahan diatas utarakan permasalahan tersebut dengan kata-katamu. 	 <p>Kaleng minuman berbentuk tabung</p> <p>Hasil Pekerjaan Siswa:</p>  <p>Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa</p>
<p>Kesalahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Siswa tidak mengajukan dugaan terhadap soal – Siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematika dengan baik terhadap soal – Siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan dan memberikan argumen. 	

Berdasarkan hasil jawaban tes yang diberikan, secara keseluruhan siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Siswa tidak mampu melakukan manipulasi matematika yang baik, siswa tidak mampu melakukan dugaan terhadap soal, siswa tidak mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi serta siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan dan memberikan argumen. Hal ini berakibat siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan penalaran matematis

dengan benar. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Tidak hanya berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, penelitian yang dilakukan oleh Rosnawati (2013) menyimpulkan bahwa, “rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah dalam domain kognitif pada level penalaran yaitu 17%. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kemampuan penalaran siswa di sekolah dasar dan menengah”. Penelitian yang sama dilakukan oleh Priatna (dalam Natalia, 2014) yang menyatakan bahwa kualitas penalaran matematis siswa SMP Negeri di Kota Bandung masih belum memuaskan yaitu hanya sekitar 49% dari skor ideal.

Selanjutnya, Buhaerah (2011) menyatakan:

Berdasarkan hasil survey IMSTEP-JICA salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman siswa dalam matematika adalah dalam pembelajaran matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajran berpusat pada guru, siswa hanya dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Akibatnya, kemampuan penalaran dan kompetensi siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya.

Selain kemampuan kognitif, kemampuan afektif juga menjadi sorotan dalam dunia pendidikan akhir-akhir ini. Hal ini sesuai dengan permintaan Kurikulum 2013, dimana selain ranah kognitif, ranah afektif juga menjadi sorotan. Salah satu ranah afektif yang sangat penting bagi siswa adalah kemandirian belajar (*self regulated learning*) siswa.

Kemandirian belajar siswa (*self regulated learning*) adalah kemampuan siswa dalam mengkontruksikan pembelajarannya dengan menggunakan pengetahuannya sendiri. Menurut Zimmerman (1990) kemandirian belajar merupakan tingkatan aspek metakognitif, motivasi dan tingkah laku siswa ketika

aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran mereka sendiri. Siswa tersebut dengan sendirinya memulai usaha belajar mereka secara langsung untuk memperoleh pengetahuan dan keahlian yang mereka inginkan, tanpa tergantung pada guru, orang tua atau orang lain. Hal senada dengan Pintrich dan Groot (1990) kemandirian belajar dibangun dari dua hal yaitu item-item metakognitif dan item-item dalam upaya pengelolaan.

Hal ini terjadi karena untuk menumbuhkan tingkat kemandirian belajar maka siswa harus memiliki motivasi dan kemauan untuk belajar. Oleh sebab itu, kemandirian belajar siswa hanya dapat diperoleh melalui proses belajar. Indikator kemandirian belajar matematika menurut Sumarmo (2004) yaitu: (1) inisiatif belajar; (2) mendiagnosa kebutuhan belajar; (3) menetapkan tujuan belajar; (4) memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; (5) memandang kesulitan sebagai tantangan; (6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; (7) memilih dan menerapkan strategi belajar yang tepat; (8) mengevaluasi proses dari hasil belajar dan (9) konsep diri.

Berdasarkan indikator diatas, fakta dilapangan berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika disimpulkan bahwa siswa kurang memiliki kemandirian belajar, yang ditandai dengan kuarangnya inisiatif siswa dalam memotivasi diri sendiri dalam belajar, siswa masih sering dipandu dalam menjawab soal, kurangnya kepercayaan diri siswa dalam mempresentasi atau menjawab soal.

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran adalah bahan ajar. Salah satu kegiatan awal dalam meningkatkan pembelajaran adalah merancang bahan ajar yang mengacu pada suatu pengembangan agar memudahkan belajar. Bahan ajar merupakan komponen terpenting yang dapat menentukan keberhasilan

pembelajaran di dalam kelas yang harus dipersiapkan guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Hamdani (2010) menyatakan bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Guru harus memiliki bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran dan tuntutan pemecahan masalah belajar.

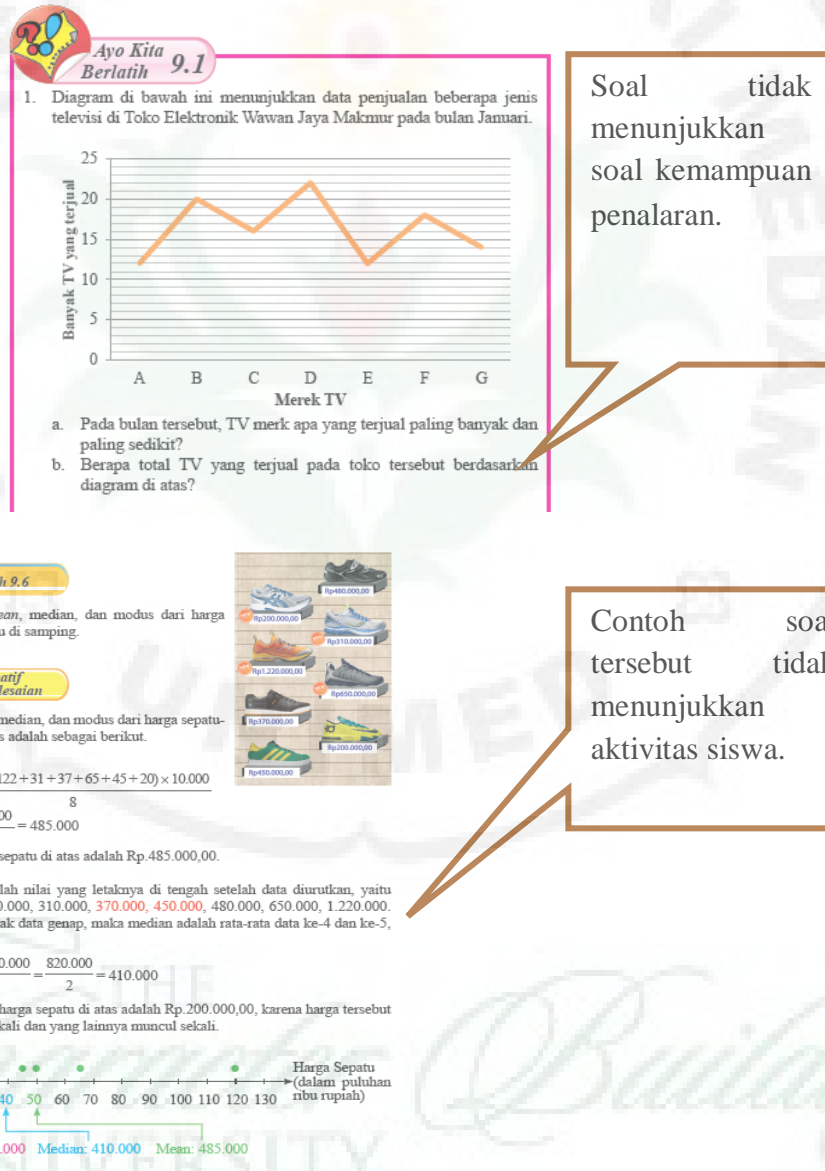
Bahan ajar merupakan unsur belajar yang penting diperhatikan oleh guru. Melalui bahan ajar siswa dapat mempelajari hal-hal yang diperlukan dalam upaya mencapai tujuan belajar. Untuk itu, penentuan bahan ajar harus sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai apakah berupa pengetahuan, keterampilan, sikap, atau pengalaman lainnya.

Bahan ajar yang baik memiliki kriteria valid, praktis dan efektif. Menurut Nieveen (2007) terdapat kriteria dalam menentukan kualitas hasil pengembangan bahan ajar yaitu: (1) *validity* (valid); (2) *practivally* (praktis); dan (3) *effectiveness* (efektif). Sehingga dapat dinyatakan bahwa bahan ajar yang berkualitas adalah yang memenuhi ketiga aspek tersebut. Validitas diperoleh dari validasi perangkat oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat berisikan validasi isi (*content*), konstruk dan bahasa. Selanjutnya kepraktisan berarti bahwa bahan ajar dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan keefektifan dilihat dari hasil penilaian autentik yang meliputi penilaian terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar.

Bahan ajar yang dimaksud adalah buku guru dan buku siswa. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru dan siswa di SMP 17

Medan pada tanggal 22 September 2017. Bahan ajar yang digunakan guru belum mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian siswa.

Berikut ini adalah gambar buku yang digunakan belum sesuai dengan kemampuan penalaran. Ini dapat dilihat pada soal yang ada pada buku siswa pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Buku Siswa

Dapat dilihat bahwa buku tersebut menggunakan soal rutin dan tidak terlalu menggunakan penalaran dalam menyelesaikan soal, serta contoh soal tidak menunjukkan tidak adanya aktivitas siswa.

Selain pengembangan bahan ajar, untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa perlu dilakukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran matematika dari biasanya kegiatan berpusat dari guru ke situasi yang menjadi pusat perhatian adalah siswa. Sehingga siswa mampu memahami konsep dengan kesadaran berpikir dalam proses pembelajaran di kelas.

Salah satu alternatif yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir seperti penalaran matematis dan kemandirian siswa, sehingga siswa mampu memahami konsep dengan kesadaran berpikir dalam proses pembelajaran di kelas adalah pendekatan metakognisi. Menurut Fauzi (2011), Konsep dari metakognisi adalah kesadaran berpikir, termasuk kesadaran tentang apa yang diketahui seseorang (pengetahuan metakognitif), apa yang dapat dilakukan seseorang (keterampilan metakognitif), dan apa yang diketahui seseorang tentang kognitif dirinya sendiri (pengalaman metakognitif).

Flavell menyebutkan bahwa konsep metakognisi dan kognisi sukar untuk diterjemahkan, terutama perbedaan antara metakognisi dengan kognisi. Namun secara umum perbedaan itu adalah kognisi memproseskan pengetahuan, sedangkan metakognisi menciptakan pemahaman seseorang terhadap pengetahuan.

Terdapat beberapa penelitian tentang pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, salah satu penelitian yaitu:

Noto (2015) menyatakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif efektif terhadap penalaran matematis mahasiswa, beberapa indikator terpenuhi, yaitu (1) nilai rata-rata penalaran matematis mahasiswa mencapai ketuntasan klasikal yaitu 73,33 lebih besar dari KKM (65); (2) aktivitas mahasiswa pada pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berpengaruh positif terhadap penalaran matematis mahasiswa dalam kegiatan belajar.

Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa, maka perlu dilakukan pengembangan terhadap bahan ajar yang digunakan oleh guru. Bahan ajar ini menggunakan desain *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Menurut Rangkuti (2013) “HLT yang dibuat merupakan prediksi yang mungkin terjadi, baik proses berpikir siswa yang akan mendapat pembelajaran maupun hal-hal yang akan terjadi dalam proses pembelajaran.”

Simon dan Bakker (dalam Rangkuti, 2013) menyebutkan bahwa HLT terdiri atas tiga komponen utama yaitu tujuan pembelajaran, sekumpulan aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, dan hipotesis tentang bagaimana siswa belajar dan bagaimana siswa berpikir.

Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan bahan ajar 4-D (*four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan Semmel tahun 1974 yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Model pengembangan 4-D digunakan peneliti karena dasar untuk melakukan pengembangan bahan ajar (bukan sistem pembelajaran), tahap-tahap pelaksanaan dibagi secara detail dan sistematis, serta dalam pengembangannya melibatkan

penilaian ahli sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan bahan ajar telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli.

Berdasarkan pemikiran-pemikiran yang telah diuraikan di atas maka peneliti merasa perlu untuk meneliti tentang “*Pengembangan Bahan Ajar berbasis Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan kemandirian belajar Siswa SMP Negeri 17 Medan*”.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.
2. Kemandirian belajar siswa masih rendah.
3. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru.
4. Keaktifan siswa sangat rendah.
5. Bahan ajar yang digunakan guru belum mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa.
6. Guru belum mengembangkan bahan ajar yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif .

1.3. Batasan Masalah

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

1. Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan metakognisi pada buku guru, buku siswa, dan LAS.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa terhadap masalah matematika yang ada di buku guru, buku siswa, dan LAS.
3. Kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan menggunakan pendekatan metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP Negeri 17 Medan?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 17 Medan melalui bahan ajar berbasis pendekatan metakognisi ?
3. Bagaimana kemandirian belajar siswa SMP Negeri 17 Medan melalui bahan ajar berbasis pendekatan metakognisi ?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar melalui pendekatan metakognitif di SMP Negeri 17 Medan. Sedangkan secara khusus, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan menggunakan pendekatan metakognisi terhadap kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa.
2. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 17 Medan melalui bahan ajar berbasis pendekatan metakognisi.
3. Mendeskripsikan kemandirian belajar siswa SMP Negeri 17 Medan melalui bahan ajar berbasis pendekatan metakognisi.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi banyak pihak, diantaranya:

1. Bagi siswa, akan memperoleh pengalaman nyata dalam belajar matematika pada pokok Statistik dengan menggunakan pendekatan metakognisi yang difokuskan pada peningkatan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa.
2. Bagi guru, sebagai masukan bagi guru matematika mengenai bahan ajar dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa.
3. Bagi Kepala sekolah, dapat menjadi bahan pertimbangan kepada tenaga pendidik untuk menerapkan bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah tersebut.
4. Bagi peneliti, dapat menjadikan sebagai bahan acuan dalam pengembangan bahan ajar lebih lanjut.