

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan yang saat ini dipergunakan oleh umat manusia untuk mendukung kehidupannya merupakan sebuah hasil kristalisasi dari penelitian dan pengembangan yang telah berlangsung sejak ribuan tahun yang lalu. Matematika yang disebut juga sebagai "*Queen of Sciences*" (Gauss, 1777) merupakan bidang ilmu yang telah memberi kontribusi besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan itu sendiri. Matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting di berbagai bidang, termasuk ilmu alam, teknik, kedokteran/medis, dan ilmu sosial seperti ekonomi, dan psikologi. Matematika terapan, cabang matematika yang melingkupi penerapan pengetahuan matematika ke bidang-bidang lain, mengilhami dan membuat penggunaan temuan-temuan matematika baru, dan kadang-kadang mengarah pada pengembangan disiplin-disiplin ilmu yang sepenuhnya baru, seperti statistika dan teori permainan. (Wikipedia, 2013)

Unsur atau bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK oleh Soedjadi disebut Matematika Sekolah (Soedjadi,2000:37). Selanjutnya diterangkan bahwa matematika sekolah tidaklah sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu karena adanya perbedaan dalam hal penyajian, pola pikir, keterbatasan semesta, dan tingkat keabstrakannya.

Ada beberapa alasan yang mengungkapkan mengapa belajar matematika itu penting, Cockroft (Abdurrahman, 2009:253) mengemukakan 6 alasan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa, yaitu:

- 1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan;
- 2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai;
- 3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas;
- 4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara;
- 5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan
- 6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Meskipun peran dan posisi Matematika sangat penting dalam berbagai bidang kehidupan, hal itu tidak membuat Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam berbagai jenjang pendidikan mudah disenangi, hal ini dikarenakan berbagai alasan, salah satu di antaranya adalah karakteristik abstrak yang dimilikinya. Selain itu C.M. Upadhye (Dewan, 2004:75) dari Departemen Matematika Universitas Delhi menuliskan :

*Despite the wide application of mathematics across various fields, majority of the population is unaware of the impact of mathematics on people's every day life. Therefore, there is a general lack of appreciation of what mathematics has achieved. One of the reasons for this could be the structure of curriculum and methodology of teaching at both school and college/university level. Topics included in mathematics curriculum are taught only by telling definitions, statements of theorems and proofs, without the consideration of application part. So most of students just mug up the things and write examination papers. Students, therefore, lose interest and think of mathematics as tough and irrelevant. They develop fear psychosis for mathematics. Consequently mathematics is becoming unpopular day by day.*

Dalam tulisannya, Upadhye (Dewan, 2004:75) mengidentifikasi beberapa permasalahan yang menjadikan matematika tidak diminati dan bahkan ditakuti oleh siswa, yaitu: “struktur kurikulum yang berlaku, dan metode mengajar baik di tingkat sekolah maupun universitas yang masih kurang baik, materi diajarkan hanya dengan memberitahu definisi, teorema dan pembuktian-pembuktian, tanpa mempertimbangkan pengaplikasiannya.” Apa yang dikemukakan oleh C.M. Upadhye tersebut juga terjadi di Indonesia. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* terbaru (survei PISA tahun 2012 yang dirilis awal pekan Desember 2013), kemampuan literasi matematika siswa Indonesia dinyatakan masih sangat rendah. Indonesia menempati peringkat ke - 64 dari 65 negara peserta. PISA adalah studi literasi yang bertujuan untuk meneliti secara berkala tentang kemampuan siswa usia 15 - 16 tahun (kelas III SMP dan Kelas I SMA) dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics literacy*), dan sains (*scientific literacy*).

Melihat letak peringkat Indonesia yang jauh tertinggal dalam penelitian tersebut, Presiden Asosiasi Guru Matematika Indonesia (AGMI), Firman Syah

Noor, dalam wawancaranya dengan Okezone memaparkan ada tiga penyebab utama mengapa indeks literasi matematika siswa di Indonesia sangat rendah, “alasan yang pertama adalah lemahnya kurikulum di Indonesia, kedua adalah kurang terlatihnya guru-guru Indonesia, dan ketiga kurangnya dukungan dari lingkungan dan sekolah”, (Nurfuadah, 2013). Kenyataan akan lemahnya kurikulum di Indonesia ini mendapat perhatian yang serius dari pemerintah beberapa tahun terakhir. Sebagai sebuah jawaban terhadap tuntutan perkembangan pendidikan dan keadaan masyarakat pada saat ini, pemerintah telah merancang dan memberlakukan Kurikulum 2013 sebagai pengganti KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan).

Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (dalam salinan lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 tahun 2013) menyebutkan bahwa kurikulum 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. Berdasarkan pengertian tersebut, ada dua dimensi kurikulum, yang pertama adalah rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran, sedangkan yang kedua adalah cara yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Kurikulum 2013 yang mulai diberlakukan pada pertengahan tahun 2013 dianggap telah memenuhi kedua dimensi tersebut.

Pada dimensi pertama pengertian kurikulum terdapat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran. Departemen Pendidikan Nasional (Shadiq, 2009:7) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika di SD, SMP, SMA, dan SMK bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika,

menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, permintaan, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Di dalam tujuan tersebut secara tersirat telah diberikan isi pelajaran matematika yang akan diselaraskan dengan materi yang diajarkan oleh guru kepada siswa. Kemudian dalam membelajarkan tujuan serta isi pelajaran tersebut kepada siswa maka seorang guru perlu dilengkapi dengan bahan ajar.

Abdul Majid (2008:173) menuliskan bahwa:

Bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Bahan ajar merupakan salah satu bagian dari proses pembelajaran yang akan menentukan terselenggaranya suatu pembelajaran yang berhasil atau tidak. Namun yang sering terjadi pada praktek nyata pengajaran adalah guru tidak mengembangkan bahan ajar, atau jika ada bahan ajar yang dikembangkan oleh guru belum memadai untuk memudahkan siswa dalam belajar dan tidak mendukung tercapainya kemampuan yang diharapkan melalui pembelajaran matematika. Seperti pendapat Degeng (Harijanto, 2007) yang menyatakan bahwa: “salah satu kegiatan awal dalam meningkatkan pembelajaran adalah merancang bahan ajar yang mengacu pada suatu model pengembangan agar memudahkan belajar.”

Selain itu pendapat lain yang menguatkan bahwa bahan ajar berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran adalah pendapat yang dikemukakan oleh Prastowo (2012:14) :

Para pendidik pada umumnya hanya menyediakan bahan ajar yang monoton, yang sudah tersedia dan tinggal pakai, serta tidak perlu harus bersusah payah membuatnya. Sehingga pada akhirnya yang harus menjadi korban adalah peserta didik. Peserta didik akan merasa bosan mengikuti

proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi tidak efektif dan efisien.

Kemudian dalam pengembangan bahan ajar tersebut diperlukan suatu pendekatan pembelajaran sebagai kerangka besar yang akan menuntun peneliti untuk mengembangkan bahan ajarnya dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Akbar (2013:45) mendefinisikan pendekatan pembelajaran dengan cukup singkat, “Pendekatan pembelajaran adalah cara pandang untuk membelajarkan peserta didik melalui pusat perhatian tertentu.” Salah satu jenis pendekatan pembelajaran adalah Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. Tarigan (2006:3) menuliskan:

Mulai tahun 1990-an Pembelajaran Matematika Realistik merupakan pendekatan pendidikan matematika, diadaptasi di beberapa sekolah di Amerika Serikat. Sedangkan untuk Indonesia sendiri Pembelajaran Matematika Realistik ini diperkenalkan pada tahun 2001 di beberapa Perguruan Tinggi secara kolaboratif melalui proyek Pendidikan Matematika Realistik di tingkat SD.

Pendekatan Matematika Realistik dipilih karena pendekatan ini telah terbukti berhasil di berbagai negara terutama di Belanda, bahkan Erman Suherman (2001:125) dalam bukunya yang berjudul “Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer” menuliskan :

Suatu studi yang dilakukan di sebuah sekolah di Puerto Rico, dengan jumlah murid 570 siswa. Sekolah ini dijadikan sebagai tempat ujicoba penelitian realistik. Tempat ini terpilih sebagai sampel penelitian berdasarkan pertimbangan bahwa meskipun menurut standar Amerika daerah ini tergolong miskin, namun guru-guru, personel sekolah dan orang tua siswa menaruh perhatian yang sungguh-sungguh terhadap sekolah. Secara dramatis dan mengagumkan siswa yang belajar menggunakan pendekatan realistik (*mathematics in context*) tercatat oleh departemen pendidikan hasil skornya meningkat secara tajam.

Pembelajaran Matematika Realistik merupakan pendekatan yang menggunakan persoalan-persoalan yang diangkat dari kehidupan sehari-hari yang dekat dengan peserta didik sehingga sesuai dengan kurikulum 2013 yang menganut : (1) Pembelajaran yang dilakukan guru (*taught curriculum*) dalam bentuk proses yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran di sekolah, kelas, dan masyarakat; dan (2) Pengalaman belajar langsung peserta didik

(*learned curriculum*) sesuai dengan latar belakang, karakteristik, dan kemampuan awal peserta didik.

Selanjutnya, jika mengacu kembali kepada tujuan mata pelajaran matematika di SD, SMP, SMA, dan SMK (Shadiq, 2009:7) yang telah dijelaskan sebelumnya terutama pada poin yang ke - 4 disebutkan kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh peserta didik. Namun, pada kenyataannya kemampuan mengomunikasikan gagasan atau yang disebut sebagai kemampuan komunikasi matematis ini jarang diperhatikan dan ditingkatkan dalam pembelajaran pada umumnya.

Permasalahan ditemukan oleh peneliti saat melakukan observasi dan wawancara dengan salah seorang guru Matematika di SMP Tri Jaya Medan. Ibu Marlina Sinaga, mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran untuk materi Statistika yang berhubungan erat dengan pembuatan tabel, grafik, dan diagram, justru kesulitan yang biasa dialami oleh siswa adalah dalam pembuatan dan pembacaan grafik serta diagram. Sementara sajian visual seperti gambar, grafik, dan tabel merupakan contoh pengungkapan kemampuan komunikasi matematis menurut Cai, dkk (Ansari, 2009:5).

Sejalan dengan adanya pengakuan dari guru bidang studi mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa yang tidak baik terutama dalam topik Statistika, hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti juga menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Tri Jaya Medan. Berdasarkan tes awal yang diberikan kepada siswa yang berjumlah 26 orang dengan soal sebagai berikut:

Dari suatu ulangan matematika di Kelas VII B, seorang guru ingin menghitung nilai rata-rata kelas itu. Setelah dihitung ternyata jumlah semua nilai siswanya adalah 2100. Dengan membagikan jumlah nilai tersebut terhadap banyak siswa yang mengikuti ulangan diperoleh rata-ratanya adalah 52,5. Dapatkah kamu menghitung berapa orang siswa yang mengikuti ulangan? Bagaimana caramu untuk menghitung berapa orang siswa yang mengikuti ulangan?

Sebesar 57,69% siswa (15 orang) tidak dapat membentuk model dari situasi tersebut dan tidak dapat memberikan penjelasan yang tepat secara matematika. Sisanya sebesar 30,77% (delapan orang) tidak menjawab sama sekali, dan hanya tiga orang siswa, yaitu sebesar 11,54% yang dapat memberikan jawaban dengan cukup jelas, menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan namun ada sedikit kesalahan.

Selanjutnya terhadap soal berikutnya, yaitu: “gambarkanlah diagram batang yang menunjukkan bahwa berat badan Aldi adalah 40 kg, Tia 43 kg, Resti 36 kg, Wahyu 45 kg, Mika 50 kg, Dono 40 kg dan Harry 44 kg”, ditemukan ada enam orang atau 23,08% membuat diagram tetapi menunjukkan tidak memahami konsep dan soal, 11 orang atau 42,31% melukiskan diagram batang namun tidak lengkap, dan tidak jelas. Sebanyak empat orang atau 15,38% melukiskan diagram batang dengan sedikit kesalahan, dan hanya satu orang atau 3,85% yang dapat melukiskan diagram batang dengan lengkap dan benar. Sementara sisanya, sebanyak empat orang atau sebesar 15,38% tidak menjawab.

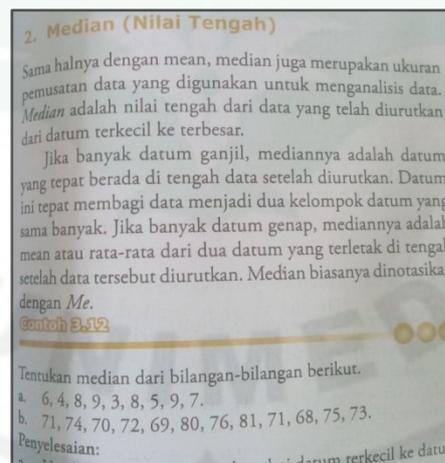
Berdasarkan tes tersebut kebanyakan siswa kesulitan dalam menjawab soal tes yang diberikan, siswa tidak dapat menjelaskan situasi soal, siswa juga sulit merubah soal ke dalam model matematika, dan juga mengalami banyak kebingungan untuk melukiskan diagram. Beberapa indikasi tersebut menyimpulkan suatu masalah, yaitu bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Tri Jaya Medan tergolong rendah.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu standar program pengajaran (NCTM, 2000) yang perlu ditingkatkan sehubungan dengan masih rendahnya kemampuan tersebut terlebih di tingkat sekolah dasar dan menengah. Baroody (Ansari, 2009:4) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai

aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa. Selain itu Ansari menuliskan dalam bukunya:

Namun, dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematik belum sepenuhnya dikembangkan secara tegas, padahal sebagaimana diungkapkan oleh para matematikawan merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kompetensi lainnya seperti bernalar dan pemecahan masalah, Ansari (2009:5).

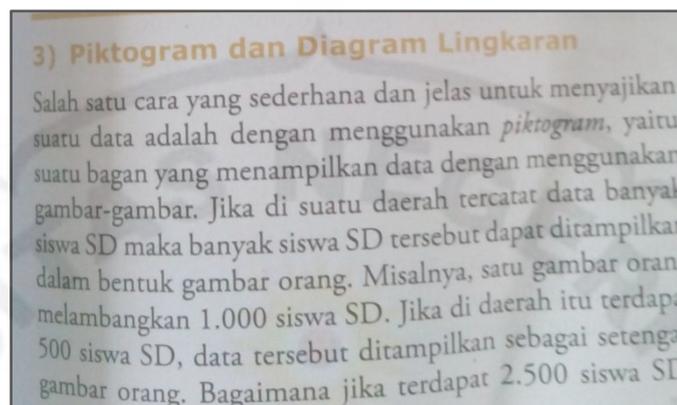
Selanjutnya dengan memperhatikan bahan ajar yang digunakan di SMP Tri Jaya Medan pada saat peneliti melakukan pengamatan, bahan ajar yaitu buku yang digunakan oleh siswa masih belum bisa membantu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Berikut ini adalah contoh bahan ajar yang biasa dipergunakan untuk materi Statistika di sekolah tersebut:



Gambar 1.1. Contoh Bahan Ajar

Dapat diperhatikan bahwa bahan ajar tersebut langsung diawali dengan penggunaan matematika formal, rumus langsung diberikan dan kemudian diikuti dengan contoh.

Bahan ajar (buku) tersebut masih menggunakan kurikulum 2006 (KTSP) sehingga terdapat beberapa hal yang sudah tidak sesuai lagi untuk dimasukkan dalam bahan ajar salah satunya adalah bagian Piktogram (diagram gambar) yang telah ditinggalkan karena keterbatasannya dalam menggambarkan data misalkan untuk membedakan setengah gambar dengan dua pertiga gambar.



Gambar 1.2. Pokok Bahasan dalam Bahan Ajar

Selain itu yang menjadi permasalahan selanjutnya adalah bahwa materi Statistika pada kurikulum sebelumnya (KTSP) hanya diajarkan di Kelas IX, sementara pada Kurikulum 2013 materi tersebut telah mulai diajarkan di Kelas VII. Pemerintah memang telah menyediakan buku teks Matematika Kurikulum 2013 untuk Kelas VII yang disusun di bawah pengawasan langsung Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, namun mengingat kebaruan kurikulum dan waktu yang masih sangat sedikit untuk menyeragamkan penggunaan Kurikulum 2013 di berbagai daerah di Indonesia sehingga pada kenyataannya belum semua sekolah menggunakan buku teks tersebut. Memperhatikan alasan tersebut maka disusun bahan ajar yang disesuaikan dengan silabus dan format buku teks kurikulum 2013 Kelas VII yang diterbitkan oleh Kemdikbud.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan di atas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Pengembangan Bahan Ajar Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik Berbasis Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VII SMP Tri Jaya Medan.**"

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah :

1. Kurangnya minat siswa terhadap pelajaran Matematika.
2. Metode guru dalam mengajar belum baik.

3. Matematika hanya diajarkan dengan memberitahu definisi, teorema, dan pembuktian, tanpa mempertimbangkan pengaplikasiannya.
4. Kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih sangat rendah.
5. Bahan ajar yang sering digunakan oleh siswa langsung diawali dengan penggunaan matematika formal, dan belum menggunakan Kurikulum 2013.
6. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, masalah penelitian dibatasi pada pengembangan bahan ajar matematika melalui pendekatan matematika realistik berbasis kurikulum 2013 untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VII SMP Tri Jaya Medan.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah efektivitas bahan ajar yang dikembangkan melalui pendekatan matematika realistik berbasis Kurikulum 2013 terhadap kemampuan komunikasi matematis di kelas VII SMP Tri Jaya Medan?
2. Bagaimanakah respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan melalui pendekatan matematika realistik berbasis Kurikulum 2013 di kelas VII SMP Tri Jaya Medan?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah bahan ajar yang dikembangkan melalui pendekatan matematika realistik berbasis Kurikulum 2013 efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis di kelas VII SMP Tri Jaya Medan.

2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan melalui pendekatan matematika realistik berbasis Kurikulum 2013 di kelas VII SMP Tri Jaya Medan.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa, dapat menambah sumber/bahan belajar siswa SMP kelas VII khususnya untuk topik Statistika dan memfasilitasi pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Bagi guru, sebagai salah satu alternatif bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru matematika SMP kelas VII dalam mengajarkan topik Statistika dengan Kurikulum 2013 sebagai kurikulum yang berlaku.
3. Bagi sekolah dan para pengembang pembelajaran matematika, memberi informasi dan bahan perbandingan melalui pendekatan Matematika Realistik dalam mengembangkan bahan ajar.
4. Bagi peneliti, sebagai langkah awal untuk menjadi calon pengajar yang kreatif dan kompeten dalam mengembangkan hal-hal yang mendukung pembelajaran.
5. Bagi peneliti lain, sebagai acuan/referensi pada penelitian yang sejenis.