BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan sains dan teknologi yang begitu pesat memang tidak lepas dari peranan matematika. Boleh dikatakan landasan utama sains dan teknologi adalah matematika. Dalam dunia pendidikan, teknologi dapat digunakan tidak hanya dalam urusan keadministrasian saja tetapi dimungkinkan untuk digunakan sebagai salah satu alternative dalam pemilihan media pembelajaran. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) perlu diintegrasikan dalam dunia pendidikan. Hal ini tertuang dalam permendiknas nomor 22 tahun 2006 dalam latar belakang dijelaskan sebagai berikut : ”untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya”.

Matematika disadari sangat penting peranannya. Namun tingginya tuntutan untuk menguasai matematika tidak berbanding lurus dengan hasil belajar matematika siswa. Kenyataan yang ada menunjukkan hasil belajar siswa pada bidang studi matematika kurang menggembirakan. Pemerintah, khususnya Departemen Pendidikan Nasional telah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya dengan memperbaiki kurikulum 1994 dengan mengembangkan Kurikulum 2004, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 dan sampai sekarang ini menjadi Kurikulum 2013. Selain itu juga peningkatan kualitas guru matematika juga dilakukan melalui penataran-penataran, maupun peningkatan prestasi belajar siswa melalui peningkatan standar

minimal nilai Ujian Nasional untuk kelulusan pada mata pelajaran matematika. Namun ternyata prestasi belajar matematika siswa masih jauh dari harapan. Dari hasil TIMMS (*Trends in International Mathematics and Science Study)* 2003 skor siswa-siswa SMP kelas 2 di bidang matematika berada di bawah rata-rata internasional (urutan ke 38 dari 49 negara peserta). Posisi itu jauh di bawah Malaysia yang berada di urutan 12 atau bahkan Singapura yang berjaya di urutan pertama. Hasil yang kurang memuaskan juga berlaku di SMA Negeri 6 Padangsidimpuan. Rata-rata nilai ulangan harian 1 seluruh siswa kelas X belum mencapai ketuntasan seperti yang terlihat pada tabel 1.1 berikut ini

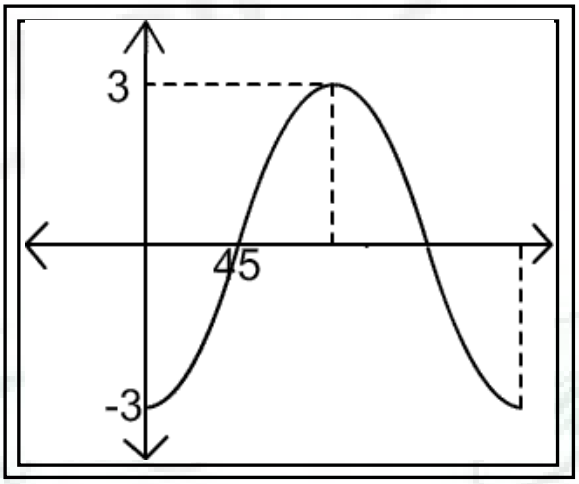
Tabel 1.1
Rata-rata nilai ulangan harian 1 matematika
Kelas X SMA Negeri 6 Padangsidimpuan

	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-6
UH 1	70	61	55	60	72	63
KKM	75	75	75	75	75	75

Kenyataan yang kurang memuaskan di atas, salah satunya disebabkan karena pemahaman matematika siswa masih rendah. Sering kali siswa menjawab soal dengan mengikuti contoh dari guru tanpa memahami konsepnya. Padahal Anderson (Minarni, 2013:164) mengatakan , "pemahaman merupakan kemampuan siswa untuk membangun makna dari pesan pembelajaran yang meliputi komunikasi lisan, tulisan dan grafis dalam bentuk apapun sewaktu disajikan di kelas, dalam buku, atau layar televisi maupun layar computer.". Selain itu Pemahaman juga termasuk dalam *six principles for school mathematics* (NCTM,2000), "*Students must learn mathematics with understanding, actively*

*building new knowledge from experience and prior knowledge",*yang berarti siswa harus belajar matematika disertai pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematik memegang peranan penting dan perlu ditingkatkan. Namun, siswa pada umumnya belum memiliki pemahaman yang baik, khususnya juga belum mamahami grafik fungsi trigonometri. Hal ini terlihat dari jawaban siswa pada hasil tes kemampuan awal (*diagnostic*) SMA Negeri 6 Padangsidimpuan untuk soal menggambar atau membaca grafik fungsi trigonometri. Siswa masih mampu membaca dan menggambar grafik fungsi sin x, cos x, dan tan x. Tapi jika diberikan soal yang sedikit lebih sulit, banyak siswa yang memberikan beragam jawaban yang tidak benar dikarenakan siswa belum memahami grafik fungsi trigonometri dengan benar.



Misalnya untuk grafik dibawah ini, siswa tidak mampu mengenali grafik tersebut sehingga salah menuliskan persamaan fungsi trigonometrinya. siswa menuliskan y = 3 sin x, y = 3 cos x , y = -3 sin x, y = 3 sin 2x, y = 3 cos 2x atau y = -3cos x dimana seharusnya fungsi trigonometrinya adalah y = -3 cos 2x. Siswa juga tidak mampu menentukan, nilai maksimum dan minimum grafik fungsi tersebut.

Kualitas pemahaman turut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika siswa. Karena, jika siswa tidak memahami dengan benar suatu konsep matematika tentu saja siswa tidak akan mampu menjelaskan atau mengkomunikasikan pemahamannya. Ansari (2012:25) mengatakan, "pemahaman matematik merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematik".

Baroody (Ansari, 2012:4) 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 berfikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu 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 antar guru dan siswa. Hal ini merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematik siswa.

Kemampuan komunikasi matematik siswa memang masih sangat jarang mendapat perhatian. Guru lebih berusaha agar siswa mampu menjawab soal dengan benar tanpa meminta alasan atas jawaban siswa, ataupun meminta siswa untuk mengkomunikasikan pemikiran, ide dan gagasannya. Padahal komunikasi (*Communication*) merupakan salah satu daya matematika (*Mathematical Power*) di samping *problem solving, reosening, connection* dan *representation*.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMA) ialah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep 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. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Menalar secara logis dan kritis serta mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah dan mengkomunikasikan ide. Di samping itu, memberi kemampuan untuk menerapkan Matematika pada setiap program keahlian.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa tak kalah pentingnya dengan pemahaman. Namun, seiring dengan rendahnya pemahaman turut membuat kemampuan komunikasi matematik siswa rendah. Untuk materi grafik fungsi trigonometri siswa belum memahami dengan benar dan tidak mampu mengkomunikasikan pemikirannya tentang grafik fungsi trigonometri yang diberikan. Lemahnya kemampuan komunikasi matematik siswa sering terlihat ketika siswa tidak mampu menjelaskan kembali grafik yang digambarnya sendiri. Ketika siswa diperbolehkan membuat sendiri persamaan fungsi trigonometri untuk kemudian digambarkan grafiknya, siswa tidak mampu menggambar grafik fungsi trigonometri dari soal buatannya sendiri

dengan benar sehingga membuatnya tidak mampu memberikan alasan atau penjelasan yang benar atas gambar grafik yang dibuatnya tersebut.

Pada keadaan sekarang ini guru lebih pokus untuk menyelesikan tuntutan kurikulum pembelajaran matematika dan cenderung kurang efektip dalam mengadakan refleksi terhadap proses belajar serta hasil belajar siswa, sehingga hal ini berpengaruh besar terhadap minimnya tingkat kemampuan komunikasi siswa terhada matematika. Dari hasil tes diagnostik pada pokok bahasan trigonometri diperoleh informasi bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematik siswa termasuk kategori yang sangat rendah. Dari 40 siswa yang mengikuti tes terdapat 30 siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis pada kategori rendah, 7 orang masuk pada kategori cukup dan 3 orang masuk dalam kategori baik. Namun permasalahan diatas tidak bisa diabaikan mengingat komunikasi merupakan sangat perlu dalam dunia pendidikan.

Salah satu penyebab rendahnya pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa adalah proses pembelajaran yang terjadi masih saja berpusat pada guru. Siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, hanya menerima saja informasi yang disampaikan searah dari guru. Seringkali siswa tidak mampu menjawab soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Hal ini dikarenakan siswa hanya mendengar penjelasan guru, mencontoh, dan mengerjakan latihan mengikuti pola yang diberikan guru, bukan dikarenakan siswa memahami konsepnya. Seperti dikatakan Ansari (2012:2)

> merosotnya pemahaman matematik siswa di kelas antara lain karena (a) dalam mengajar guru sering mencontohkan kepada siswa bagaimana menyelesaikan soal, (b) siswa belajar dengan cara mendengar dan mencontoh guru melakukan matematik, kemudian guru memecahkannya

sendiri dan (c) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh, dan untuk latihan.

Bukti lain diperoleh dari hasil wawancara 03 Oktober 2014 dengan salah satu guru matematika SMA Negeri 6 padangsidimpuan perihal metode dan media pembelajaran yang digunakan, Ibu itu mengatakan,"Saya jelaskan dulu materinya, saya beri contoh soal, kemudian siswa mengerjakan latihan. Medianya biasanya saya gambar saja di papan tulis apa yang perlu digambar, grafik, tabel, segitiga atau bangun ruang. Kalau siswa yang kita suruh menemukan sendiri rumus-rumus itu pasti lama jadinya, lebih bagus waktunya kita pakai mengerjakan latihan. Lagipula siswa kita tidak biasa seperti itu, makin bingung mereka." Pendapat di atas sedikit berbeda dengan guru matematika laki-laki yang di wawancarai. Ketika peneliti mengobservasi saat mengajar di kelas, Bapak itu sudah mulai menggunakan ICT yaitu Laptop dan infokus, hanya saja media tersebut digunakan untuk menampilkan kembali isi modul siswa. Beliau mengajar dengan cara biasa, yaitu menjelaskan materi pelajaran yang ditampilkan komputer. Walaupun beliau telah menggunakan ICT tetapi belum mampu mempermudah siswa belajar melalui ICT tersebut

Pembelajaran seperti tersebut di atas biasa disebut sebagai pembelajaan konvensional atau pembelajaran biasa. Pembelajaran seperti ini memungkinkan siswa menjadi bosan terhadap pelajaran matematika dan tidak menimbulkan kesukaan untuk belajar matematika. Sebagai contoh, karena pembelajaran terpusat kepada guru maka guru adalah teladan yang akan diikuti. Tentunya jika diberikan soal, siswa hanya mampu menjawab soal yang sama seperti yang

dilatihkan oleh guru didepan kelas. Namun jika siswa dihadapkan pada soal yang sedikit berbeda, maka siswa akan kesulitan. Kesulitan ini timbul karena pola pengajaran yang tidak memungkinkan siswa mengeksplor pengetahuannya sendiri, dan menuntut siswa mengerjakan soal sebagaimana yang telah dicontohkan. Siswa menjadi tergantung dengan guru. Karena itu, jika siswa tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan, maka siswa menjadi turun semangatnya untuk belajar matematika karena jadi beranggapan matematika itu sangat sulit untuk dipelajari.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk memperbaiki pembelajaran matematika di kelas. Akan tetapi tatap saja masih ada kesulitan belajar yang dihadapi siswa. Kesulitan ini dapat timbul akibat materi yang sulit, metode mengajar guru yang kurang tepat, teori belajar yang digunakan kurang sesuai atau tidak adanya media yang digunakan guru dalam pembelajaran di kelas. Maka dari itu sesungguhnya yang diharapkan adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, proses pembelajaran di kelas yang melibatkan interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, atau pun siswa dengan media pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran dan media yang tepat akan sangat membantu proses pembelajaran matematika di kelas. Sebagaimana yang dikemukakan Abdurrahman (2009:38) bahwa :

> "Yang menjadi faktor penyebab rendahnya atau kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika, salah satu diantaranya adalah metode pembelajaran yang digunakan oleh pengajar. Misalnya, dalam pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan tradisional yang menempatkan peserta didik dalam proses belajar mengajar sebagai pendengar".

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk belajar bersama berbagi ide, saling menyambung pemikiran dan bertanggungjawab terhadap pencapaian hasil belajar teman satu kelompok untuk memecahkan masalah, menyelesaikan suatu tugas atau menyelesaikan suatu tujuan bersama. Hal ini dinyatakan oleh Winayawati dkk (2012:6) model pembelajaran kooperative merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama, yakni kerjasama antar peserta didik dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran kooperative ini juga memiliki beberapa tipe dalam pelaksanaannya di dalam kelas, salah satu tipe kooperative ini adalah TPS (*Tink Pare Share).* Sedangkan menurut Menurut Mufidah, dkk, (2013:119-120) bahwa :

> "*Think-Pair-Share* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperative yang telah memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi siswa lebih banyak waktu untuk berfikir, menjawab dan saling membantu satu sama lain".

Sedangkan menurut Lie (2008:86) kelebihan model pembelajaran kooperative *Think-Pair-Share* (TPS) adalah: 1) Meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran; 2) Cocok digunakan untuk tugas yang sederhana; 3) Memberikan lebih kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok; 4) Interaksi antar pasangan lebih muda; 5) Lebih mudah dan cepat membentuk kelompoknya

Berdasarkan penjelasan diatas penggunaan model kooperative dalam pembelajaran akan lebih memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran matematika. Tentunya akan lebih mudah bila dalam proses pencariannya, siswa dibantu dengan media pembelajaran yang mempermudah

melakukan investigasi dan berbagai eksperimen. Penggunaan media komputer termasuk software matematika seperti Autograph akan memberikan banyak kemudahan dan meningkatkan pemahaman siswa serta kualitas pembelajaran matematika. Penggunaan ICT termasuk salah satu dari enam prinsip sekolah matematika (NCTM, 2000), ”*Technology is essential in teaching and learning mathematics; it influences the mathematics that is taught and enhances students' learning.”* Untuk penerapan di kelas, penggunaan ICT dapat diintegrasikan dengan beberapa pendekatan belajar. Seperti dikatakan Karnasih (2008),” *There are four different approaches can be implemented in integrating ICT teaching and learning mathematics: (1) Expository learning; (2) Inquiry based learning; (3) Cooperative learning; (4) Individual learning”.* Pernyataan Karnasih di atas menunjukkan pemakaian Autograph sangat cocok jika diintegrasikan dengan pembelajaran kooperative .

Dengan Autograph dapat membantu siswa dalam menggambarkan dan membaca grafik fungsi trigonometri. Siswa dapat menguji lebih banyak contoh-contoh dalam waktu singkat daripada hanya menggunakan tangan, sehingga dari ekperimennya siswa dapat menemukan, mengkonstruksi dan menyimpulkan prinsip-prinsip matematika, dan akhirnya paham bagaimana menggambar dan membaca grafik fungsi trigonometri dengan benar. Dengan menggunakan Autograph diharapkan terjadi interaksi antara siswa dengan komputer sebagai media pembelajaran, interaksi antara siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Pada akhirnya diharapkan setelah terjadi interaksi maka dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan paparan di atas, penulis merasa perlu untuk merealisasikan upaya tersebut dalam suatu penelitian dengan judul: ”*Meningkatan kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis siswa melalui medel pembelajaran Kooperatife Tipe Think-Pair-Share (TPS) berbantuan Autograph di SMA Negeri 6 Padangsidimpuan”*

1.1.Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ditemukan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) masih jarang digunakan dalam pembelajaran di kelas.
2. Hasil belajar matematika siswa rendah.
3. Pemahaman matematik siswa tentang menggambar grafik fungsi trigonometri rendah.
4. Kemampuan komunikasi matematik siswa tentang menggambar grafik fungsi trigonometri rendah.
5. Guru masih jarang menggunakan media pembelajaran di kelas.
6. Siswa kesulitan dalam menggambarkan fungsi trigonometri atau persamaan ke dalam koordinat cartesius.
7. Autograph masih jarang diintegrasikan dalam pembelajaran matematika.
8. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika masih rendah.

1.2.Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini agar efektif, jelas dan terarah maka penelitian ini dibatasi pada pembelajaran melalui kooperatif tipe TPS di SMA Negeri 6 Padangsidimpuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dengan berbantuan media software Autograph.

1.3.Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah di atas, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa melalui model pembelajaran kooperative tipe TPS berbantuan Autograph?
2. Bagaimanakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui model pembelajaran kooperative tipe TPS berbantuan Autograph?
3. Bagaimanakah peningkatan ketuntasan belajar siswa tentang kemampuan pemahaman dan komunikasi ?
4. Bagaimanakah respon siswa terhadap model pembelajaran kooperative tipe TPS berbantuan Autograph?

1.4. Tujuan Penelitian

Setiap rencana dari suatu aktivitas tentu memiliki tujuan khas masing-masing, sesuai yang ingin dicapainya sehingga pelaksanaannya bisa terarah, terpola, dan sistematik. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Pemahaman matematika siswa dapat meningkat dengan penerapan model pembelajaran kooperative tipe TPS dengan berbantuan Autograph.

2. Komunikasi matematika siswa dapat meningkat dengan penerapan model pembelajaran kooperative tipe TPS dengan berbantuan Autograph.
3. Ketuntasan belajar siswa meningkat tentang kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.
4. Respon positif siswa terhadap model pembelajaran kooperative tipe TPS dengan berbantuan Autograph.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian di atas maka diperoleh manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi siswa diharapkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think-Pair-Share (TPS) menggunakan Autograph dapat melibatkan siswa secara aktif dalam belajar matematika dibawah bimbingan guru sebagai fasilitator yang menuntun siswa dalam memunculkan ide-ide atau gagasan-gagasan. Diharapkan pula siswa secara aktif dapat membangun pengetahuannya sendiri dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir dalam menghadapi permasalahan yang dihadapi, memperoleh pengalaman baru dan menjadikan belajar lebih bermakna.
2. Bagi sekolah, khususnya sekolah yang telah mempunyai fasilitas ICT untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dan dapat menggunakan instrumen-instrumen penelitian yang telah dibuat penulis dalam pembelajaran.

3. Bagi seluruh guru matematika dapat menjadi masukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dapat meningkatkan daya matematika siswa dan meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran di kelas.
4. Menghasilkan informasi tentang alternative model pembelajaran matematika dalam usaha-usaha perbaikan proses pembelajaran.

1.6. Defenisi operasional

1. Pemahaman artinya "mengerti benar", selanjutnya yang dikatakan bahwa pemahaman siswa terhadap matematika adalah kemampuan siswa menggunakannya untuk memecahakan permasalahan dan memahami ide dalam matematika. Selanjutnya yang menjadi indikator pemahaman dalam penelitian ini yaitu: 1) Translation, Siswa dapat menginterpretasikan ide yang dinyatakan dalam gambar/tabel. mampu mengubah soal kata-kata ke dalam symbol dan sebaliknya; 2) Interpretation, Siswa dapat menggambarkan grafik fungsi trigonometri berdasarkan situasi yang diberikan dan siswa dapat membuat contoh grafik fungsi trigonometri. 3) Ekstrapolasi, Siswa dapat menentukan atau memprediksi nilai dari suatu gambar garfik fungsi yang diberikan,
2. Kemampuan komunikasi matematik yang dimaksud dalam penelitian ini dibatasi hanya komunikasi tertulis saja. Aspek yang akan diukur yaitu (1) kemampuan siswa menyatakan ide matematika dengan menulis, demonstrasi dan menggambarkannya dalam bentuk visual, (2) memahami, menafsirkan, menginterpretasi dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan atau bentuk visual, (3) menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan dan pembuatan model.

3. Respon siswa adalah tanggapan siswa senang-tidak senang, baru-tidak baru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran, berminat-tidak berminat mengikuti pembelajaran berikut, pendapat siswa terhadap lembar kerja siswa.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY