

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama dalam proses pembangunan nasional. Oleh karena itu upaya peningkatan mutu pendidikan di sekolah merupakan strategi dalam meningkatkan sumber daya manusia. Pendidikan sebagai wahana utama pembangunan sumber daya manusia berperan dalam mengembangkan peserta didik menjadi sumber yang produktif dan memiliki kemampuan profesional dalam meningkatkan mutu kehidupan berbangsa dan bernegara. Disamping itu pendidikan adalah proses budaya untuk meningkatkan harkat dan martabat manusia melalui proses yang panjang berlangsung sepanjang hayat (Sudjana, 1994: 2).

Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar, dan indah untuk kehidupan. Karena itu tujuan pendidikan memiliki fungsi memberikan arah kepada setiap kegiatan pendidikan dan merupakan sesuatu yang ingin dicapai oleh segenap kegiatan pendidikan. Sehubungan dengan tujuan pendidikan yang demikian penting itu, maka menjadi keharusan bagi pendidik untuk memahaminya. Kekurangpahaman pendidik terhadap tujuan pendidikan dapat mengakibatkan kesalahan di dalam melaksanakan pendidikan (Umar, 2008: 37). Kondisi pendidikan saat ini belum sepenuhnya berjalan sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah diuraikan di atas. Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini sangat memprihatinkan, hal ini dibuktikan berdasarkan hasil lembaga survei internasional PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*) 2011

menempatkan Indonesia di posisi 40 dari 42 negara. Adapun *World Education Forum* di bawah naungan PBB menempatkan Indonesia di posisi 69 dari 76 negara. Sedangkan *Organization for Economic and Development (OECD)* menempatkan Indonesia di urutan 64 dari 65 negara. Selain itu, hasil studi PISA (*Programme For International Student Assessment*), kualitas pendidikan Indonesia khususnya dalam bidang sains dari tahun ke tahun sangat memprihatinkan, karena tidak menunjukkan hasil yang signifikan.

Sains merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang meliputi fakta, konsep dan prinsip serta hukum melalui metode ilmiah. Pada hakikatnya sains dibangun atas proses, produk dan sikap ilmiah. Survei TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat 45 dari 48 negara dengan skor 397. Rendahnya peringkat Indonesia dalam survei TIMSS yang dilakukan terhadap peserta didik Indonesia mengindikasikan bahwa pemahaman peserta didik yang rendah terhadap konsep sains menjadi persoalan yang perlu diperhatikan. Masalah secara umum yang sering dijumpai adalah peserta didik hanya sekedar mengetahui teori sains tanpa adanya sebuah bukti konkrit dari apa yang dipelajarinya. Hal ini sesuai juga dengan pendapat kemdikbud tahun 2015 bahwa hasil belajar siswa ditingkat Sumatera Utara masih rendah, hal ini diperkuat oleh ketua panitia UN Provinsi Sumatera Utara August Sinaga dalam harian andalas pada 7 mei 2018 yang menyinggung rerata UN SMA sederajat di Sumatera Utara yang masih perlu ditingkatkan meskipun rerata UN masih dibawah 55,00 karena masih ada sejumlah kabupaten/ kota yang rerata UN-nya perlu dibenahi dan ditingkatkan lagi. Seiring dengan kompleksnya

permasalahan sains yang ada, dalam pembelajaran disekolah perlu mengutamakan pengembangan keterampilan. Siswa harus memiliki kemampuan berpikir logis, interaktif, kreatif dan inovatif. Selain itu siswa juga dituntut untuk menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta dapat mendeskripsikan gejala alam dan sosial. Keterampilan ini adalah keterampilan dasar yang termasuk kedalam keterampilan generik sains. Salah satu pelajaran penting dalam pendidikan adalah pelajaran sains, khususnya fisika. Fisika menjadi pelajaran yang sulit dipahami dan kurang diminati siswa. Fisika merupakan pembelajaran sains berkaitan dengan alam sekitar. Pembelajaran sains fisika tidak dapat dipisahkan dengan hukum-hukum, konsep-konsep, dan teori-teori yang sifatnya mendasar. Dengan demikian setelah mempelajari fisika, siswa dapat menjelaskan kejadian alam yang ada di lingkungan dengan konsep, teori dan hukum fisika. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka upaya pengadaan sarana dan prasarana serta inovasi model pengajaran harus terus menerus dilakukan sehingga pembelajaran sains fisika mampu menumbuhkan aspek *life skill* yang salah satunya *social skill* atau kerjasama (Abdul Azis dkk, 2006: 94).

Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran fisika yang peneliti lakukan di MAS Laboratorium UIN SU Medan, menunjukkan bahwa masih ada sebagian siswa mengatakan bahwa fisika sulit, susah untuk dipahami dan kesempatan melatih keterampilan generik sains siswa dalam pembelajaran masih kurang. Hal ini ditunjukkan dengan kurangnya kesempatan mengembangkan pertanyaan siswa dalam membangun dan melatih inferensi logika dan penerapan secara matematis dalam memecahkan permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran.

Pada umumnya aktivitas siswa lebih banyak mendengarkan guru mengajar dan mencatat, memberikan contoh soal dan mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, siswa belajar lebih pasif dan mereka tidak mampu menerapkan dan menjelaskan fenomena fisis dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kurangnya fasilitas dan kesempatan siswa dalam melatih keterampilan generik pada proses pembelajaran mengakibatkan keterampilan generik sains yang dimiliki siswa masih lemah. Hal ini sejalan dengan studi hasil pendahuluan terhadap siswa melalui tes keterampilan generik sains siswa masih lemah terutama dalam melakukan pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, inferensi logika dan pemodelan.

Berdasarkan hasil wawancara studi pendahuluan dengan salah satu guru fisika di MAS Laboratorium UIN SU Medan bahwa model pembelajaran yang biasa dilakukan masih memiliki banyak sekali kekurangan sehingga pembelajaran kurang optimal. Salah satunya adalah proses pembelajaran yang dilakukan belum diorientasikan untuk melatih keterampilan generik sains secara maksimal dan belum mengimplementasikan pembelajaran berdasarkan keseharian atau budaya siswa yang telah mereka kenal selama ini yang berhubungan dengan fisika. Selain itu siswa masih ada yang menyontek saat mengerjakan tugas, padahal kejujuran dalam proses belajar mengajar merupakan suatu hal yang sangat penting, karena kejujuran mendasari semua aktivitas dalam belajar mengajar. Seperti halnya tujuan kurikulum 2013 untuk membentuk karakter siswa dengan baik termasuk salah satunya sikap jujur. Implementasi kurikulum 2013 salah satunya adalah pada fisika. Pembelajaran kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang memperkuat proses

pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dengan demikian kurikulum 2013 dapat diharapkan dapat menghasilkan insan yang produktif, kreatif dan inovatif (Mulyasa, 2013: 164).

Fisika akan lebih bermakna apabila terdapat kesinambungan antar materi pelajaran dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penyajian ilmu pengetahuan di setiap satuan pendidikan harus mampu mencakup semua perubahan yang terjadi, salah satunya dengan mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran fisika agar siswa akan merasakan relevansi pembelajaran yang dihadapi dengan pengalaman hidupnya. Pembelajaran yang inovatif sangat diperlukan dalam pendidikan agar kebudayaan yang ada dimasyarakat dapat disisipkan dalam proses pembelajaran (Suastra, 2011: 8). Manusia dimanapun ia berada sangat berkaitan erat dengan adat dan budayanya. Manusia menciptakan budaya dan budaya juga membentuk karakter manusia itu sendiri. Kebudayaan menempati posisi sentral dalam seluruh tatanan hidup manusia dan manusia berdiri diatas landasan kebudayaan (Rafael, 2000: 18). Pembelajaran berbasis budaya merupakan salah satu alternatif yang dapat menjembatani fisika dengan budaya.

Selanjutnya Pannen (2005: 87) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis budaya merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis budaya lokal berlandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai bagian yang mendasar dan penting bagi pendidikan dan perkembangan pengetahuan. Oleh karena itu, Pannen menekankan perlunya

mensosialisasikan pembelajaran berbasis budaya kepada sekolah-sekolah dan guru agar mampu mengimplementasikannya secara institusional melalui pendidikan di sekolah. Pembelajaran berbasis budaya akan membuat guru dan siswa menjalani proses pembelajaran dengan menyenangkan, karena dalam pembelajaran berbasis budaya, guru dan siswa berpartisipasi aktif berdasarkan budaya yang telah mereka kenal selama ini sehingga hasil belajar lebih optimal, salah satunya memilih budaya aceh yang dapat dijadikan sebagai proses pendukung proses pembelajaran yang bisa diimplementasikan dalam pembelajaran fisika.

Badruzzaman (2013: 2) menyatakan secara geografis dalam peta dunia, aceh terletak pada ujung barat laut pulau sumatera, 2° - 6° lintang utara, dan 95° - 9° bujur timur dengan luas daerah $57.365,57 \text{ km}^2$. Aceh adalah sebuah masyarakat yang menetap diujung pulau sumatera wilayah indonesia. Hampir seluruh penduduk aceh beragama islam yang taat. Selain itu, aceh juga dikenal sebagai wilayah pertama sekali kemunculan islam di Asia Tenggara (M. Arifin, 2016: 252).

Secara etnis suku bangsa Aceh tergolong dalam etnis Melayu atau ras Melayu. Secara etnis terbentuknya suku bangsa Aceh adalah hasil percampuran beberapa suku bangsa yang ada di dunia. Sehingga etnik Aceh sering identikkan dengan Arab, China, Eropa, Hindia atau Hindustan. Hal ini memang hampir tak bisa dibantah, karena dilihat dari segi postur fisik, lekuk, poros muka, orang Aceh, serta latar belakang budaya etnik Aceh memang hampir mirip-mirip dengan keempat etnik tersebut (Bahany, 2016: 4). Aceh sebagai sebuah wilayah yang pernah jaya dengan kemajuan peradabannya yang begitu gemilang, tentu saja memiliki warisan kekayaan seni dan budaya yang tergolong unik dari seni budaya

daerah lain di Nusantara. Hampir semua kesenian atau seni budaya Aceh adalah seni bernafaskan Islam. Aceh yang selalu mengedepankan ajaran Islam dalam setiap aktivitasnya sehari-hari (Bahany 2016: 13). Di provinsi aceh terdapat beberapa suku yaitu suku bangsa *Aceh*, suku bangsa *Gayo*, suku bangsa *Aneuk Jamee*, suku bangsa *Singkil*, suku bangsa *Tamiang*, suku bangsa *Alas* dan suku bangsa *Kluet*. Setiap suku memiliki kekhasan tersendiri. Puteh (2013: 81) menyatakan bahwa keanekaragaman budaya yang ada di aceh terrepresentasikan dalam wujud simbol-simbol, benda-benda, sastra, nyanyian, musik, pakaian adat, dan lain sebagainya. Sehingga dengan beranekaragaman budaya aceh tersebut sangat cocok untuk diintegrasikan dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran fisika.

Selain itu, pembelajaran fisika yang sesuai dengan hakikat fisika harus membuat proses dan produk yang mempelajari kejadian alam dalam kehidupan sehari-hari sehingga berdampak pada kemampuan proses sains dan hasil belajar siswa. Suatu kemampuan khususnya dalam belajar sains dapat diperoleh siswa dengan memberikan sejumlah pengalaman kepada siswa dan membimbing mereka untuk menggunakan pengetahuan sains, sehingga dengan belajar sains diharapkan siswa memiliki kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya. Kemampuan ini dikenal dengan keterampilan generik sains. keterampilan tersebut dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran yang efektif yaitu model yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Jadi, integrasi konteks budaya Aceh ke dalam pembelajaran fisika dapat memberi peluang bagi guru untuk meningkatkan kemampuan generik sains siswa serta mengenalkan bermacam ragam konteks budaya Aceh yang dekat dengan lingkungan anak, sehingga budaya tersebut terjaga kelestariannya dan peluang untuk pengembangannya tetap terbuka di lingkungan sekolah. Pembelajaran di sekolah yang terpisah dari budaya lokal dapat mengakibatkan siswa terlepas dari akar budaya komunitasnya yang pada akhirnya akan membuat peserta didik tidak mempunyai bekal kemampuan yang baik untuk ikut berpartisipasi dalam pemecahan masalah-masalah lokal yang membutuhkan metode dan cara yang melekat pada kebiasaan dan adat istiadat dimana tempat siswa mengarungi kehidupannya kelak.

Brotosiswoyo menyatakan bahwa ilmu Fisika merupakan suatu disiplin kerja yang dapat menghasilkan sejumlah kemahiran generik. Dalam proses pembelajaran fisika itu sendiri terdapat karakter-karakter yang dapat ditanamkan kepada siswa sehingga setelah pembelajaran tersebut siswa tidak hanya memiliki keterampilan generik. Tujuan pengembangan keterampilan generik sains yaitu agar pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari hasil belajar dalam proses belajar mengajar dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata dan menjawab tantangan zaman yang semakin cepat perkembangannya terutama dalam hal sains dan teknologi. Dalam pembelajaran keterampilan generik sains harus disesuaikan dengan model atau metode pembelajarannya, sehingga lebih efektif dalam melihat peningkatan yang terjadi (A. Kusdiwelirawan, dkk, 2015: 19). Berbagai model pembelajaran dapat dijadikan sebagai fasilitas pembelajaran untuk meningkatkan

keterampilan generik sains dan hasil siswa diantaranya adalah pembelajaran kooperatif, pembelajaran multimedia interaktif, pembelajaran berbasis masalah dan lain-lain. Namun dalam penelitian ini model pembelajaran yang dapat membantu memfasilitasi dan memudahkan siswa berinteraksi dalam kelas dan mengembangkan keterampilan generik sains serta karakter siswa khususnya kejujuran siswa yang akan dikembangkan adalah model pembelajaran kooperatif. Sehingga salah satu cara yang dipandang dapat mengatasi permasalahan di atas adalah melalui pembelajaran fisika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Aceh.

Penelitian terdahulu yang terkait dengan permasalahan di atas sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti seperti: Wan Azlinda, dkk (2009), Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif telah meningkatkan empat keterampilan generik: memecahkan masalah; mengkomunikasikan gagasan dan informasi; merencanakan dan mengorganisir kegiatan dan menggunakan gagasan dan teknik matematika. Yeninda Sartika (2018), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbasis kultur aceh valid, praktis, dan efektif serta pemahaman konsep fisika dan kejujuran siswa meningkat. Aufa Mahrani (2016), menghasilkan Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dinyatakan valid, praktis dan efektif. Wahyudi (2003:21) melakukan kajian aspek budaya pada pembelajaran IPA dan pentingnya kurikulum IPA berbasis kebudayaan memberikan simpulan bahwa latar belakang budaya siswa mempunyai pengaruh pada proses pembelajaran siswa di sekolah.

Adapun penelitian yang terkait dengan penerapan keterampilan generik sains ini sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya seperti Yuliyanti dkk (2016), hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan keterampilan generik sains dan penguasaan konsep dengan menggunakan laboratorium virtual berbasis inkuiri pada materi arus listrik searah. Peningkatan tertinggi pada indikator kesadaran tentang skala dan peningkatan penguasaan konsep tertinggi pada sub konsep arus, hambatan dan beda potensial yaitu sebesar. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan atau mengalami peningkatan secara signifikan nilai tes antara *pretest* dan *posttest* keterampilan generik sains dan penguasaan konsep mahasiswa setelah menggunakan pembelajaran laboratorium virtual berbasis inkuiri materi arus listrik searah. Tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri pada materi arus listrik searah mendapatkan respon positif dengan kategori tertarik dan Karya (2013) terdapat peningkatan yang signifikan sehingga Problem Solving berdasarkan model pengembangan model ASPM dapat meningkatkan kemahiran generik sains mahasiswa. Selain itu, Darmawa, dkk (2013), Pelaksanaan eksperimen berbasis metode inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa dan keterampilan generik sains meningkat secara signifikan dibandingkan dengan metode eksperimen verifikasi.

Berdasarkan permasalahan dan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan dari penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Aceh Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Kejujuran Siswa” yang telah menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis budaya Aceh

yang telah teruji berhasil. Melalui penelitian ini maka akan diketahui: **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Aceh Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Dan Kejujuran Siswa Fisika SMA”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka identifikasi masalah yang dapat disimpulkan adalah:

1. Siswa masih pasif dalam proses pembelajaran dan proses pembelajaran masih bersifat *teacher centered* dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Model pembelajaran yang digunakan belum sesuai dengan karakteristik serta budaya yang dimiliki siswa di sekolah.
3. Guru belum begitu memahami mengenai keterampilan generik sains, sehingga keterampilan generik sains belum diterapkan. Padahal keterampilan generik sains perlu ditumbuhkan dalam pembelajaran sains agar siswa mampu menguasai konsep yang diajarkan dalam pembelajaran sains khususnya pada fisika.
4. Siswa dituntut untuk menemukan solusi terkait permasalahan fisika melalui eksplorasi data seperti melakukan observasi, diskusi maupun eksperimen sehingga dapat memunculkan keterampilan generik secara optimal. Namun dari hasil observasi eksplorasi data untuk menemukan solusi terkait permasalahan yang dipelajari belum dilaksanakan sehingga belum dapat memunculkan keterampilan generik sains siswa.
5. Kejujuran siswa masih rendah dalam proses belajar mengajar.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini meninjau pengaruh model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan kejujuran siswa.
2. Perangkat pembelajaran (RPP, LKS dan Instrumen) yang digunakan adalah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dari peneliti sebelumnya dengan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh.
3. Budaya yang diterapkan dalam model pembelajaran adalah Budaya Aceh.
4. Subjek penelitian adalah siswa kelas X.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah *n-gain* keterampilan generik sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh dan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah *n-gain* keterampilan generik sains siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh lebih baik dari pada keterampilan generik sains siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimanakah *n-gain* kejujuran siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimanakah *n-gain* keterampilan generik sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh dan model pembelajaran konvensional?
2. Untuk mengetahui apakah *n-gain* keterampilan generik sains siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh lebih baik dari pada keterampilan generik sains siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?
3. Untuk mengetahui bagaimanakah *n-gain* kejujuran siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh?

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk peneliti, dapat menjadi pedoman bagi peneliti dalam menambah wawasan pengetahuan tentang model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disajikan dalam proses belajar mengajar serta dapat menjadi bekal untuk terjun ke dunia pendidikan.
2. Untuk guru, sebagai informasi bagi guru-guru yang mengajar pada bidang studi fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan kejujuran siswa.
3. Untuk siswa, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti proses pembelajaran fisika serta

dapat meningkatkan hasil belajar siswa termasuk keterampilan generik sains dan kejujuran siswa.

1.7 Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, perlu adanya penjelasan dari beberapa istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini, berikut diberikan defenisi operasional:

1. Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok bersifat heterogen (Rusman, 2014: 202).
2. Model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh merupakan model pembelajaran hasil modifikasi atau penyempurnaan model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) yang berbasis budaya Aceh, disini siswa diharapkan kerja sama, bertanggung jawab dalam tim, menghargai pendapat tim, membantu teman kelompok yang mempunyai pemahaman rendah, memotivasi teman kelompok dalam menyelesaikan pembelajaran dan pengembangan keterampilan sosial. Sikap yang diharapkan pada model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Aceh adalah sikap jujur siswa, sikap sopan santun siswa, sikap saling menghargai antar budaya, sikap rasa hormat kepada guru. Budaya Aceh dalam penelitian ini dapat ditinjau berdasarkan 5 aspek yaitu: (1) Sejarah Aceh (2) fakta budaya / kebudayaan fisik (3)

sistem sosial (4) sistem budaya berupa falsafah budaya Aceh (5) sistem nilai berupa umpasa dan kiasan Aceh.

3. Keterampilan generik sains merupakan intelektual hasil perpaduan atau interaksi kompleks antara pengetahuan sains dan keterampilan. Keterampilan generik adalah strategi kognitif yang dapat berkaitan dengan aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dapat dipelajari dan tertinggal dalam diri peserta didik. Dengan demikian keterampilan generik sains dapat diterapkan pada berbagai bidang (Tawil, 2014: 85).
4. Kejujuran adalah mengakui, berkata atau memberikan sebuah informasi yang sesuai kenyataan dan kebenaran, kejujuran tidaklah selalu tepat arti harfiahnya, dalam arti memiliki batasan-batasan dan lebih bersifat kondisional dalam aplikasinya sepanjang tidak dari tujuan dan makna dasar (Albert, 2011: 5).