

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi sangat dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Sumber daya manusia yang berkualitas tinggi menjadi tumpuan utama agar suatu bangsa dapat berkompetisi dengan bangsa lain. Terwujudnya sumber daya manusia yang berkualitas tinggi tidak terlepas dari upaya meningkatkan mutu pendidikan.

Peningkatan mutu pendidikan dimaksudkan untuk menghasilkan lulusan yang sesuai dengan tuntutan kebutuhan. Pendidikan merupakan salah satu fungsi terpenting dalam membantu perkembangan pribadi, individu, kelompok, masyarakat, kebudayaan nasional, bangsa dan Negara. Melalui pendidikan diharapkan semua bakat, kemampuan dan kemungkinan yang dimiliki bisa dikembangkan secara maksimal agar mandiri dalam proses pembangunan pribadi secara manusia. Upaya peningkatan mutu pendidikan, berbagai hal telah dilakukan pemerintah, antara lain: penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku ajar, peningkatan mutu guru dan tenaga kependidikan melalui berbagai pelatihan dan peningkatan kualitas pendidikan.

Meskipun upaya-upaya yang disebutkan di atas telah dilakukan, namun hasilnya belum seperti yang diharapkan. Rendahnya kualitas pendidikan yang dihasilkan tidak terlepas dari berbagai faktor di antaranya pengemasan pembelajaran, proses pembelajaran fisika yang berlangsung masih berorientasi

pada buku teks dan ketercapaian kurikulum dengan didominasi oleh pembelajaran langsung.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran rumpun sains yang terdapat dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Fisika sebagai salah satu bagian dari sains, pada hakikatnya sains sebagai kumpulan pengetahuan dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model yang biasa disebut produk. Sains sebagai cara berpikir merupakan aktivitas yang berlangsung di dalam pikiran seseorang yang berkecimpung di dalamnya karena adanya hasrat ingin tahu dan hasrat untuk memahami fenomena alam. Selain memberikan bekal ilmu kepada siswa, mata pelajaran fisika merupakan wahana untuk memecahkan masalah merupakan cara bagaimana informasi ilmiah diperoleh, diuji, dan divalidasi.

Fisika dapat dipandang sebagai suatu proses dan sekaligus produk, sehingga dalam pembelajaran fisika siswa perlu terlibat aktif. Berbagai kesempatan harus diberikan kepada siswa untuk bersentuhan langsung dengan objek yang sedang dipelajarinya.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan di SMP IT An-Nizam terhadap guru fisika yang bersangkutan dengan sistem wawancara mengatakan siswa kurang berkesempatan aktif dan menemukan pengalaman belajar sendiri serta untuk pratikum/eksperimen jarang dilaksanakan selama proses pembelajaran fisika. Siswa yang kurang berkesempatan aktif dalam bertanya mengenai materi yang disampaikan guru karena kemampuan meneliti siswa masih rendah dan menganggap fisika merupakan mata pelajaran yang sulit. Bertanya merupakan salah satu komponen keterampilan meneliti, dimana dalam meneliti perlu dilaksanakan eksperimen tetapi pada kenyataannya untuk pratikum jarang

dilaksanakan. Hal ini dikarenakan alat-alat praktikum yang kurang memadai, waktu yang tidak mencukupi dan guru yang sebelumnya belum pernah melaksanakan praktikum. Sehingga keterampilan proses sains siswa masih tergolong rendah disebabkan tidak adanya praktikum disekolah oleh guru.

Telah diketahui bahwa di kalangan siswa berkembang kesan yang kuat bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menarik. Salah satu penyebabnya adalah kurang minat, kurangnya matematis dan motivasi untuk mempelajari fisika dengan senang hati, merasa terpaksa atau suatu kewajiban. Di samping penggunaan metode pembelajaran yang cenderung monoton dan kurangnya keterlibatan siswa dalam menemukan suatu konsep dalam proses pembelajaran berlangsung, pembelajaran pun lebih bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru) guru hanya menyampaikan. Pembelajaran seperti itu menimbulkan keadaan kurang terlatih untuk mengembangkan daya pikir formalnya dalam memecahkan permasalahan atau mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajarinya serta proses fisika dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya dalam menghadapi tantangan dunia luar atau terjun langsung ke masyarakat maupun dunia kerja mereka hanya menonjolkan pengetahuan/konsep tetapi tidak mengetahui proses dan bagaimana harus bersikap yang seharusnya dari konsep fisika yang dipelajari. Oleh karena itu, hendaknya dilakukan perubahan paradigma proses pembelajaran. Perubahan paradigma yang dimaksud adalah perubahan dari pembelajaran yang bersifat *teacher-centered* ke pembelajaran yang berorientasi pada siswa aktif (*student-centered*).

Proses pembelajaran fisika bukan hanya memahami konsep-konsep fisika semata, melainkan juga mengajar siswa berpikir konstruktif melalui fisika sebagai

keterampilan proses sains (KPS), sehingga pemahaman siswa terhadap hakikat fisika menjadi utuh, baik sebagai proses maupun sebagai produk. Dalam pembelajaran fisika yang harus diperhatikan adalah bagaimana siswa mendapatkan pengetahuan, konsep dan teori melalui pengalaman praktis dengan cara melaksanakan observasi atau eksperimen, secara langsung sehingga dirinya berperan sebagai ilmuwan

Adapun hal-hal yang perlu ditingkatkan tersebut adalah pertama, penggunaan metode pembelajaran, karena selama pembelajaran hanya sedikit siswa yang aktif disebabkan guru masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan ceramah dan berpusat pada guru. Dengan tidak adanya kegiatan praktikum atau kegiatan yang menunjang keterampilan siswa pada metode ceramah yang diterapkan, hal ini menyebabkan keterampilan proses sains (KPS) siswa tidak berkembang dengan maksimal, hal ini terlihat pada saat pembelajaran bahwa pada umumnya siswa belum dapat menyusun hipotesis, melakukan pengamatan dengan benar, membaca grafik dengan benar, menentukan variabel percobaan, menginterpretasi data dan menarik kesimpulan yang benar. Akibatnya, keterampilan proses sains siswa menjadi rendah (Zufiani dalam Kalsum, 2010) .

Padahal dengan terlatihnya siswa menggunakan keterampilan proses sains akan memudahkannya dalam menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, dalam pembelajaran model ceramah dan mencatat. Kondisi kelas seperti ini dapat membuat siswa bosan dan tidak mendapatkan pengalaman belajarnya sendiri serta semakin enggan untuk belajar fisika.

Keberhasilan proses pembelajaran fisika dapat dilihat dari tingkat pemahaman serta hasil belajar. Berdasar pengamatan, pemahaman terhadap

konsep-konsep mata pelajaran Fisika untuk masih kurang, terbukti dengan tes-tes yang berhubungan kemampuan kognitif diperoleh hasil yang kurang memuaskan, yaitu nilai tes masih kurang dari standar kompetensi minimal yang harus dicapai. Tes yang berupa ulangan harian yang merupakan tes yang diadakan setiap bahasan materi selesai diajarkan, hasilnya sangat mengecewakan. Pemahaman siswa terhadap konsep fisika merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran. Di mana semakin tinggi pemahaman serta hasil belajar mengindikasikan bahwa semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer (Anderson & Krathwohl, 2001).

Kedua, sumber informasi masih didominasi oleh guru, sehingga siswa jarang dijadikan sumber informasi alternatif, sehingga tidak muncul interaksi. Hal ini membuat siswa tidak terbiasa bertanya, mengeluarkan pendapat berdebat dan perilaku aktif lainnya. Sehingga pemahaman belajar yang diperoleh siswa tidak maksimal, karena keaktifan siswa maka ia akan mampu mengolah kesan pengamatan menjadi pengetahuan. Keaktifan siswa menyebabkan suasana kelas saat proses pembelajaran berlangsung sangat tidak kondusif, beberapa siswa banyak yang sibuk dengan aktifitasnya sendiri yang tidak mendukung kegiatan belajar.

Ketiga, perkembangan ilmu pengetahuan saat ini sudah mengalami kemajuan yang pesat. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran sehingga proses pembelajaran yang lebih efektif dalam

menyampaikan materi pembelajaran dan efisien dalam alokasi waktu. Media pembelajaran merupakan hal yang penting, termasuk dalam proses pembelajaran fisika. Pemilihan media pembelajaran yang tepat pada pembelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar yang optimal. Media yang menggunakan *mind mapping* merupakan media pembelajaran menjadi lebih menarik bagi siswa yang dapat membelahkan kedua belahan otak. Penggunaan *mind map* membantu siswa dalam membuat dokumentasi materi pelajaran dengan kreatif dan mengulangnya kembali di rumah, memudahkan mengingat dan menghubungkan sebuah ide dengan ide lainnya. *Mind map* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiahakan memetakan pikiran-pikiran kita (Buzan, 2008). Catatan yang dibuat tersebut membentuk gagasan yang saling berkaitan, dengan topik utama di tengah dan subtopikserta perincian mejadi cabang-cabangnya. Hal tersebut dapat menjadikan siswa merasa senang dan tidak bosan dalam mengikuti pelajaran, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar (Wicoff dalam Chomsi, 2012).

Keterampilan proses sains adalah kesempatan siswa agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep melalui kegiatan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan. Indikator keterampilan proses diantaranya seperti merancang percobaan, mengamati, mengklarifikasi, menafsirkan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses sains siswa merupakan bagian penting yang tak terpisahkan dari kegiatan eksperimen di laboratorium merupakan latihan untuk melatih penguasaan proses sains sebagai pengalaman belajar siswa (Yunizea, 2012).

Menurut *Trowbridge* dan *Bybee* dalam Sarwi (2010) kegiatan laboratorium baik dalam bentuk demonstrasi maupun eksperimen dapat digolongkan menjadi

kegiatan laboratorium yang bersifat verifikasi dan kegiatan laboratorium kegiatan inkuiri. Eksperimen verifikasi merupakan metode eksperimen yang bertujuan untuk memperjelas dan membuktikan suatu konsep fisika yang telah diperoleh dalam proses pembelajaran sebelumnya. Siswa melakukan eksperimen setelah mendapatkan konsep secara langsung dari guru untuk membenarkan kebenarannya. Menurut Dhevi dalam Yunizea (2012) kegiatan eksperimen yang bersifat inkuiri adalah suatu kegiatan eksperimen yang bertujuan melatih siswa untuk membentuk gagasan dan memahami konsep sains yang sedang dipelajarinya. Dalam eksperimen yang bersifat inkuiri, pembentukan gagasan dan pemahaman konsep sains dalam diri siswa dilakukan melalui upaya penemuan atau penyelidikan terhadap konsep yang sedang dipelajarinya. Sedangkan eksperimen berbasis verifikasi ini melakukan suatu proses sebuah penelitian untuk memberikan pengertian kepada siswa terhadap teori atau konsep yang telah guru berikan melalui suatu eksperimen, sehingga dapat mengerti dan memahami konsep dan teori tersebut (Sintia dalam Yunizea, 2012). Pada eksperimen berbasis verifikasi, guru berperan menerangkan suatu teori, kemudian siswa dapat membuktikannya melalui sebuah eksperimen. Ketika siswa melakukan eksperimen, siswa akhirnya menarik kesimpulan bahwa teori atau konsep sesuai atau tidak dengan percobaannya.

Keterampilan proses sains diperlukan untuk pembelajaran yang mengembangkan keterampilan komunikasi. Salah satu alternatif model yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta dapat memberikan penguatan terhadap kualitas pembelajaran yaitu dengan menggunakan model inkuiri (Rustaman 2005), *Inkuiri* didefinisikan sebagai suatu

pencarian kebenaran, informasi atau pengetahuan. Menurut Sagala (2007), *Inkuiri* merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan pada semua jenjang pendidikan. Pembelajaran dengan pendekatan ini sangat terintegrasi meliputi penerapan proses sains dengan berpikir logis dan berpikir kritis. Dalam hal ini model yang dimaksud adalah model *Inquiry Training*. Model ini bertujuan untuk melatih kemampuan siswa dalam meneliti, menjelaskan fenomena dan memecahkan masalah secara ilmiah. Model *Inquiry Training* juga sangat penting untuk mengembangkan nilai dan sikap dalam berpikir ilmiah.

Menurut Joyce (2009), model pembelajaran *Inquiry Training* dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. Tujuannya adalah membantu siswa mengembangkan disiplin dan mengembangkan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya berdasarkan rasa ingin tahunya. Melalui model pembelajaran ini siswa diharapkan aktif mengajukan pertanyaan mengapa sesuatu terjadi kemudian mencari dan mengumpulkan serta memproses data secara logis untuk selanjutnya mengembangkan strategi intelektual yang dapat digunakan untuk dapat menemukan jawaban atas pertanyaan tersebut.

Menurut Dimiyati & Mujiono (2013) “Tujuan utama *Inquiry* adalah mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah secara ilmiah”. Proses pembelajaran *Inquiry Training* siswa berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pembelajaran. Guru memberi kebebasan berpikir pada proses pembelajaran dan harus melatih siswa agar

berpikir secara kritis dalam menganalisis maupun dalam memecahkan dalam suatu masalah.

Kemampuan berpikir siswa dalam kegiatan pembelajaran fisika masih mengalami kendala berupa kurangnya matematika siswa sehingga dalam mengerjakan soal siswa mengalami kesulitan. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar fisika siswa dibawah rata-rata belum mencapai KKM. Banyak siswa yang mengalami kesalahan konsep sehingga mereka kesulitan dalam memecahkan persoalan yang berhubungan dengan materi fisika. Konsep yang ada pada materi fisika sebagiannya akan mengalami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Agar siswa memahami materi tersebut dengan lebih bermakna maka diharapkan siswa sudah memiliki berpikir formal. Pecapaian prediktor terbaik dalam kelas *inquiry* adalah kemampuan penalaran formal (Lawson dalam Erni, 2012). Herron (1975) dalam Erma mengatakan bahwa seseorang bisa saja tidak dapat mencapai tingkat berpikir formal sepanjang hidupnya jika tidak pernah berlatih menggunakan kemampuan tersebut. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Shayer dan Adey (1992) dalam Erma menunjukkan bahwa kemampuan berpikir formal siswa dapat distimulasi atau dipercepat melalui intervensi dalam pembelajaran IPA. Kemampuan berpikir formal adalah salah satu unsur dalam teori perkembangan intelektual Piaget.

Berdasarkan hasil penelitian Ali dalam Erni (2012) mengatakan kemampuan berpikir formal mempunyai korelasi positif dengan hasil belajar fisika baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama, meskipun dilakukan pengontrolan terhadap variabel kreativitas dan motivasi berprestasi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir formal secara konsisten berkorelasi

positif dengan hasil belajar fisika. Hal tersebut juga berarti makin tinggi kemampuan berpikir formal siswa, makin tinggi hasil belajar fisika. Muhammad Hifni (2015:9) mengatakan bahwa efek model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan media macromedia flash lebih baik dalam meningkatkan keterampilan proses sains daripada pembelajaran konvensional. Ayu Rahmi (2012:5) menyimpulkan keterlaksanaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran Latihan Inkuiri (*inquiry training*) mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Hal ini dapat terlihat dari hasil analisis data observasi aktivitas guru dan siswa yang menunjukkan peningkatan setiap pertemuan dengan kriteria sangat baik.

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa diperlukan model pembelajaran yang sesuai, dan model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan karena model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Jadi pada penelitian ini penelitian menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *mind mapping* sebagai model pembelajaran yang digunakan dalam upaya meningkatkan keterampilan proses sains siswa serta kemampuan berpikir formal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya minat dan motivasi siswa untuk mempelajari fisika
2. Proses pembelajaran yang masih menonton dan satu arah.
3. Kurangnya kesempatan siswa untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif
4. Kurangnya merangsang berpikir formal terbukti dengan kesalahan konsep dalam proses sains
5. Keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran fisika masih tergolong rendah.

1.3 Batasan Masalah

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *mind mapping*.
2. Model pembelajaran ini dipilih karena dalam proses pembelajarannya melibatkan keterampilan proses sains sehingga diharapkan dengan menerapkan model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir formal dan keterampilan proses sains.
3. Materi pelajaran pada penelitian ini akan dibatasi pada materi pokok listrik dinamis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada perbedaan keterampilan proses sains yang diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *mind mapping* dengan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah ada perbedaan keterampilan proses sains dengan kemampuan berpikir formal diatas rata-rata dan kemampuan berpikir formal dibawah rata-rata?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *mind mapping* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan berpikir formal dalam mempengaruhi keterampilan proses sains siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *mind mapping* dan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains dengan kemampuan berpikir formal diatas rata-rata dan kemampuan berpikir formal dibawah rata-rata.

3. Untuk menganalisis interaksi pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *mind mapping* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan berpikir formal terhadap keterampilan proses sains.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat Teoritis

Sebagai bahan kajian serta bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut pada peneliti lain.

1.6.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru-guru agar memperhatikan faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir formal dan keterampilan proses sains.

b. Bagi Siswa

Dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh siswa sebagai wahana penerapan ilmu yang diperoleh selama pembelajaran dan dapat memperbanyak ilmu pengetahuan yang didapat sehingga dapat menjadi bekal di masa depan.

c. Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang berkaitan dengan penerapan pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan *Mind Mapping*.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam menginterpretasikan hasil penelitian, maka perlu adanya batasan istilah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Inquiry Training* adalah model pembelajaran yang bertujuan umum untuk membantu siswa mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan yang dapat meningkatkan pertanyaan-pertanyaan dan pencarian jawaban yang terpendam dari rasa keingintahuan mereka.
2. Keterampilan proses sains adalah kesempatan siswa agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep melalui kegiatan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan.
3. Kemampuan berpikir formal adalah salah satu unsur dalam teori perkembangan intelektual Piaget. Kemampuan berpikir formal meliputi pengontrolan variabel, kemampuan proposional, kemampuan probabilistik, kemampuan korelasi dan kemampuan kombinatorial.
4. *Mind map* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran kita.