

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hakikat sains merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode atau merujuk pada langkah- langkah yang ditempuh para ilmuwan yang didasarkan pada observasi dan tersusun secara sistematis dan di dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Sund dan Trowbridge (1973) merumuskan bahwa sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses. Sains termasuk di dalamnya Fisika memiliki tiga aspek yaitu aspek pengetahuan, aspek proses dan aspek sikap. Fisika memuat pengetahuan karena berisi sekumpulan fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori yang harus dipahami; fisika juga memuat proses karena berisi keterampilan proses ilmiah yang harus dilaksanakan sesuai dengan langkah- langkah yang sistematis kemudian diharapkan menghasilkan produk ilmiah; fisika juga erat kaitannya dengan sikap ilmiah karena siswa yang memiliki sikap ilmiah didorong untuk memiliki rasa ingin tahu, terbuka terhadap pendapat lain, jujur, objektif teliti, kerjasama dan tidak mudah menyerah (Severinus, 2013: 5).

Pendidikan sains bermaksud mengembangkan individu dengan kemampuan literasi sains yang tinggi, namun hal ini akan sulit dicapai jika siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami sains. Literasi sains ini meliputi pengetahuan tentang usaha ilmiah dan aspek-aspek fundamental tentang sains yaitu konsep dan prinsip ilmiah, hukum-hukum dan teori ilmiah, serta keterampilan inkuiri (Sadia, 2014:33). Maka dari itu sebelum mewujudkan individu yang memiliki kemampuan literasi sains, penting untuk memperbanyak usaha- usaha dalam pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan memahami yang merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa sebelum berlanjut pada kemampuan lainnya. Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami siswa, sehingga menunjukkan kemampuan memahami yang masih rendah. Kesulitan ini salah satunya dikarenakan mata pelajaran fisika bersifat abstrak (Aina dan Jacob: 2013). Fisika merupakan materi pelajaran yang

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

membutuhkan kemampuan penalaran, sehingga dalam belajar fisika siswa dituntut memiliki kemampuan ilustrasi terhadap materi fisika yang bersifat abstrak. Hal ini menjadi salah satu penyebab kesulitan siswa dalam memahami fisika dan rendahnya sikap siswa terhadap fisika.

Kemampuan memahami fisika sangat penting sebagai kemampuan prasyarat dalam mencapai tujuan pembelajaran fisika. Anderson dan Krathwhol (2010:105-106) menjelaskan bahwa 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. Maka dari itu, kemampuan memahami merupakan kemampuan dasar minimal yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran fisika sebelum mencapai empat jenjang kemampuan lainnya (mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta). Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.

Untuk mencapai kemampuan memahami fisika yang tinggi, tentunya diperlukan usaha-usaha untuk mewujudkannya. Salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran atau strategi pembelajaran yang berorientasi pada penguatan kemampuan memahami sehingga dapat berlanjut pada kemampuan menganalisis agar siswa terhindar dari akumulasi jawaban atau pemahaman yang bersifat miskonsepsi. Kemampuan memahami sampai dengan kemampuan menganalisis dapat dicapai salah satunya melalui aktivitas yang dimulai dari penemuan melalui kegiatan penyelidikan sebagaimana para ilmuwan terdahulu yang berhasil menemukan prinsip, hukum dan azas dalam fisika. Biasanya jika siswa berhasil menemukan sendiri konsep, prinsip atau jenis pengetahuan lainnya melalui aktivitas penyelidikan atau penemuan akan memberikan penguatan pada apa yang mereka pahami sehingga kemampuan memahami tersebut dapat bertahan lama dan tidak akan mengalami miskonsepsi.

Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk memahami fisika dengan dasar penemuan dan penyelidikan adalah model pembelajaran inkuiri.

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Inkuiri artinya penyelidikan, pertanyaan, pemeriksaan, dan pencarian keterangan terhadap suatu objek (Trianto dalam Sadia, 2014). Prinsip-prinsip model pembelajaran inkuiri adalah berorientasi pada pengembangan intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip belajar untuk berpikir, prinsip keterbukaan, prinsip penggunaan fakta dalam pengujian hipotesis (Sadia, 2014). Prinsip pengembangan intelektual dalam model inkuiri adalah penguasaan konsep dan kerja ilmiah. Salah satu jenis model pembelajaran inkuiri adalah inkuiri terbimbing. Sadia (2014) menjelaskan bahwa dalam model inkuiri terbimbing peran guru cukup dominan, guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan inkuiri dengan jalan mengajukan pertanyaan-pertanyaan awal dan mengarahkan peserta didik pada suatu diskusi. Proses inkuiri dilakukan melalui tuntunan lembar kerja peserta didik yang agak rinci, dimana setiap tahapan ada petunjuk atau pedoman yang dirancang oleh guru. Julie (2013: 5-6), *“Guided-inquiry instruction has been shown to improve a student’s conceptual understanding of science . . . Beyond labs, use of computer simulations in guided-inquiry instruction can also increase conceptual knowledge of science”*. Perintah dalam inkuiri terbimbing menunjukkan adanya peningkatan peserta didik dalam kemampuan memahami ilmu pengetahuan. Di luar laboratorium, penggunaan simulasi komputer dalam inkuiri terbimbing dapat meningkatkan pengetahuan konsep pada ilmu pengetahuan.

Implementasi model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan kemampuan memahami tentunya memerlukan bahan ajar. Bahan ajar memberikan dukungan yang positif bagi guru ketika memberikan dan mengarahkan proses pembelajaran. Bahan ajar yang ada saat ini lebih banyak mengandalkan buku teks pelajaran karena masih kurangnya kesadaran akan peranan bahan ajar dalam bentuk lain, padahal bahan ajar tidak terpaut hanya pada media cetak saja. Pembelajaran dengan dukungan bahan ajar berbantuan komputer atau yang biasa dikenal dengan istilah CSIM (*computer supported instructional material*) membantu siswa dalam memahami materi fisika pada khususnya. Bahan ajar didukung komputer menyediakan siswa untuk belajar dengan lebih cepat,

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memfasilitasi pembelajaran yang cukup sulit, dan memberikan harapan untuk mengulang isi pembelajaran di luar jam sekolah (Cepni: 2009). Penanganan belajar dengan bahan ajar didukung komputer bisa dilakukan melalui representasi gambar, video, animasi dan sebagainya. Bahan ajar didukung komputer efektif untuk mengubah pilihan konsep siswa dan memperkaya pengetahuan ilmiah (Cepni: 2009). Penggunaan bahan ajar berbantuan komputer yang dengan menambahkan media visual pada pemberian pelajaran, ingatan akan meningkat dari 14 hingga 38 persen (Pike dalam Melvin, 2011:25). Penelitian juga menunjukkan adanya peningkatan hingga 200 persen ketika digunakan media visual dalam mengajarkan kosa kata. Tidak hanya itu, waktu yang diperlukan untuk menyajikan sebuah konsep dapat berkurang hingga 40 persen ketika media visual digunakan untuk mendukung presentasi lisan. Sebuah gambar barang kali tidak memiliki ribuan kata, namun ia tiga kali lebih efektif ketimbang kata-kata saja (Melvin:1996) Pendapat lainnya, sebuah video dapat memberikan efek sangat kuat terhadap pikiran dan sistem indera (Berk, R.A: 2009). Ditambah lagi, saat ini paradigma pembelajaran mulai bergeser dari pembelajaran tatap muka (*face to face course*) secara langsung antara pebelajar dan pembelajar ke pembelajaran modern berbasis web (*web-based course*) bahkan *video conference* dan *e-learning*. Pada model pembelajaran terakhir, kegiatan pembelajaran tidak terbatas pada ruang dan waktu tertentu, melainkan dapat berlangsung kapan dan dimana saja, dan tidak harus melalui tatap muka sebagaimana model tradisional (Berlina, dkk: 2014). Maka dari itu penelitian ini mengarah pada bahan ajar yang ditampilkan dengan berbagai cara atau modus visualisasi baik gambar, animasi, video dan lain-lain, sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang tidak dapat dihadirkan di kelas dan dapat mengulang materi kapan saja dan dimana saja.

Bahan ajar yang menarik mampu meningkatkan kemampuan memahami siswa, memberikan dampak yang baik bagi siswa dan berpengaruh terhadap sikap siswa terhadap fisika. Sikap, secara umum didefinisikan sebagai pengaruh atau penolakan, penilaian, suka atau tidak suka, atau kepositifan atau kenegatifan terhadap suatu obyek psikologis (Muller, 1992). Sikap merupakan komponen

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penting dalam jiwa manusia yang akan mempengaruhi perilaku seseorang. Sikap mempengaruhi segala keputusan yang kita ambil maupun yang kita pilih. Oleh karena itu menarik untuk diketahui bahwa bahan ajar yang baik akan berpengaruh terhadap penerimaan dan sikap siswa terhadap fisika.

Salah satu karakteristik fisika adalah abstrak. Produk fisika cenderung bersifat abstrak dan dalam bentuk pengetahuan fisik dan logik matematik, jadi bakat individu cukup berpengaruh dalam penguasaanya (Kami dalam Mahardika, 2011). Materi Suhu dan Kalor adalah salah satu materi yang abstrak dalam fisika. Walaupun materi tersebut sering dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Suhu dan kalor merupakan salah satu konsep yang sulit untuk dipelajari. Pendapat dari berbagai ilmuwan tentang konsep kalor yang menggunakan istilah-istilah sulit menyebabkan konsep kalor menjadi terlalu abstrak untuk siswa (Sozbilir, 2003). Tidak jarang banyak siswa belum mengetahui bagaimana kalor bisa dikatakan berpindah. Ini menunjukkan bahwa materi kalor adalah materi abstrak dalam fisika.

Konsep suhu dan kalor merupakan salah satu materi dengan beberapa konsep abstrak dan mikroskopik didalamnya menimbulkan berbagai pemikiran yang berbeda pada siswa ketika mempelajarinya. Misalnya konsep kalor yang merupakan energi yang mengalir dipahami siswa sebagai materi atau zat yang terbentuk seperti udara atau sungai kecil (Baser, 2006). Thomas et al (1995) menemukan bahwa siswa memiliki kesulitan yang tinggi untuk menerima bahwa benda yang berbeda akan memiliki suhu yang sama ketika disentuh pada lingkungan yang sama selama beberapa waktu. Namun demikian, suhu dan kalor merupakan salah satu konsep kunci yang digunakan untuk memahami konsep-konsep ilmiah lainnya (Sozbilir, 2003). Siswa perlu melakukan lebih dari sekedar belajar ide-ide baru, karena beberapa penjelasan untuk meluruskan miskonsepsi mungkin tidak mengubah keyakinan mereka terhadap konsep awal yang mereka pahami (Chi dalam Utibe, 2005). Guru harus terlebih dahulu memahami kesalahpahaman yang ada sebelum memberikan penjelasan tentang konsep yang akan dipelajari, sehingga siswa dapat mengeksplorasi ide-ide baru yang diterimanya (Utibe: 2005).

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di salah satu SMA di Kabupaten Bandung melalui wawancara terhadap guru Fisika kelas X terdapat kesulitan siswa dalam memahami konsep fisika karena terdapat banyak persamaan matematis yang sulit dipahami siswa. Proses belajar mengajar di kelas lebih banyak membahas mengenai penurunan rumus untuk menyelesaikan persoalan hitungan, sedangkan pembahasan berkenaan fenomena fisika yang berkaitan dengan materi fisika dan aplikasi materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari jarang dipaparkan dengan jelas. Siswa cenderung berusaha menghafalkan persamaan namun kurang memahami bagaimana hubungan satu besaran dengan besaran lainnya dalam persamaan tersebut. Siswa juga sering diminta membayangkan suatu fenomena yang abstrak dan tidak bisa dihadirkan di kelas melalui penjelasan guru secara lisan atau melalui gambar yang kurang merepresentasikan materi abstrak tersebut. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan memahami fisika dan sikap terhadap fisika siswa. Selain itu juga terdapat keterbatasan penggunaan bahan ajar yang hanya sebatas pada buku teks pelajaran.

Guru lebih sering menggunakan metode ceramah karena dirasa lebih efektif dan guru memegang kendali dalam memberikan penekanan pada siswa terhadap bagian-bagian materi yang dianggap paling penting. Padahal sesungguhnya keseluruhan materi seharusnya dapat disampaikan secara utuh dan tidak hanya berorientasi pada hafalannya, karena hal tersebut menyebabkan siswa terpaku pada apa yang disampaikan guru dan pembelajaran secara tidak disadari diarahkan pada *learning to know*. Selanjutnya, menunjukkan bahwa jarang sekali pembelajaran di kelas yang menggunakan media baik alat peraga maupun komputer (Sunaryo Sunarto dalam Sukardiyono dan Yeni Ristya Wardani: 2013). Sehingga penguatan materi melalui beragam media alat baik alat peraga maupun komputer dirasakan menghabiskan waktu pembelajaran dan menghambat target pencapaian yang direncanakan. Padahal sesungguhnya jika guru dapat memaksimalkan media atau bahan ajar dengan baik hal tersebut akan memberikan

dampak penguatan materi dan kemampuan memahami pada siswa dalam jangka waktu yang lama.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul **“ Pengembangan Bahan Ajar Suhu dan Kalor Menggunakan *Multi modus visualization* untuk Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Memahami pada Siswa SMA Kelas X”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka ditentukanlah beberapa masalah yang akan diteliti melalui beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik bahan ajar suhu dan kalor menggunakan *multi modus visualization* untuk implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing?
2. Bagaimanakah perbedaan perubahan kemampuan memahami siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang tidak didukung *multi modus visualization*?
3. Bagaimanakah profil level kemampuan memahami siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization*?
4. Bagaimanakah kekuatan hubungan antara bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dengan implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan memahami pada siswa?

5. Bagaimanakah perubahan sikap terhadap fisika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang tidak didukung *multi modus visualization*?
6. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dengan implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan sebuah bahan ajar suhu dan kalor menggunakan *multi modus visualization* untuk pembelajaran fisika yang berorientasi pada peningkatan kemampuan memahami pada siswa SMA kelas X.
2. Mendapatkan gambaran perbedaan perubahan kemampuan memahami pada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang tidak didukung *multi modus visualization*.
3. Mendapatkan analisis profil level kemampuan memahami pada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization*.
4. Mendapatkan gambaran kekuatan hubungan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dengan implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan memahami pada siswa.

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Mendapatkan gambaran perubahan sikap terhadap fisika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang tidak didukung *multi modus visualization*.
6. Mendapatkan gambaran tanggapan siswa terhadap bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dengan implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing.

D. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat perbedaan perubahan kemampuan memahami antara kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang tidak didukung *multi modus visualization*.

H_1 : terdapat perbedaan perubahan kemampuan memahami yang signifikan antara kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing menggunakan bahan ajar suhu dan kalor yang tidak didukung *multi modus visualization*.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagaimana mengembangkan bahan ajar suhu dan kalor menggunakan *multi modus visualization* untuk implementasi model inkuiri terbimbing yang berorientasi

Rani Alfiah, 2017

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

peningkatan kemampuan memahami pada siswa SMA kelas X. Adapun manfaat khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat dari segi teori

- 1) Hasil penelitian ini untuk memperkaya khasanah bahan ajar yang inovatif untuk pembelajaran fisika yang beorientasi kemampuan memahami pada siswa SMA kelas X.
- 2) Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk penelitian yang lebih lanjut.

b. Manfaat dari segi praktik

Bahan ajar suhu dan kalor yang didukung *multi modus visualization* yang dikembangkan bisa secara langsung dipergunakan guru fisika SMA dalam meningkatkan kemampuan memahami pada siswa.

F. Struktur Organisasi

Struktur organisasi tesis ini terdiri dari 5 bab, yaitu : Bab I Pendahuluan, Bab II Kajian Pustaka, Bab III Metode Penelitian, BAB IV Hasil penelitian dan pembahasan, BAB V Kesimpulan, implementasi dan remomendasi. Pada Bab I dijelaskan latar belakang dilakukannya penelitian diantaranya masih rendahnya kemampuan memahami siswa pada materi suhu kalor dan masih jarang ditemukan bahan ajar yang diimplementasikan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada bab II dijelaskan landasan teori dilakukannya penelitian. Pada Bab III dijelaskan metode penelitian yang dipilih peneliti dalam melaksanakan penelitian untuk menjawab pertanyaan- pertanyaan dalam penelitian. Pada bab IV dijelaskan hasil penelitian dan pembahasan setelah dilakukannya penelitian dengan memberikan *treatment* pembelajaran. Terakhir pada Bab V dijelaskan kesimpulan yang peneliti dapatkan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta implikasi dan rekomendasi setelah dilakukannya penelitian bagi pihak- pihak terkait.

Rani Alfiah, 2017

*PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MULTI MODUS VISUALIZATION
UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN MEMAHAMI PADA SISWA SMA KELAS X*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu