



Contents lists available at [Kreatif](#)

Educatif : Journal of Education Research

Journal homepage: <http://pub.mykreatif.com/index.php/educatif>



Kegiatan Lesson Study dalam Model Pembelajaran Heuristik Vee Sebagai Jawaban Tantangan Pembelajaran Abad 21

Tiara Intan Cahyaningtyas*¹, Sesaria Prima Yudhaningtyas², Rizki Amelia³

^{1,2}Universitas PGRI Madiun

³UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

*tiara@unipma.ac.id

INFO ARTIKEL

Kata Kunci :
Heuristik Vee
Lesson Study
Pembelajaran Abad 21

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran tersebut dalam menjawab tantangan pembelajaran Abad 21 dan mengetahui masalah-masalah yang dihadapi siswa selama pembelajaran sehingga dapat dicarikan solusinya. Kegiatan *lesson study* akan mampu memperjelas awaban dari tujuan peneltian yang diharapkan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yang dilakukan dalam bentuk kegiatan lesson study yang terdiri dari 3 tahapan utama yaitu *Plan*, *Do*, dan *See*. Pengumpulan data meliputi data observasi, LKS *Vee Map* dan wawancara siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan *lesson study* dalam model pembelajaran heuristik vee mampu menjawab tantangan pembelajaran Abad 21 dan mampu mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul selama pembelajaran sehingga dapat diperbaiki untuk pembelajaran selanjutnya.

Pendahuluan

Abad 21 merupakan masa dimana pembelajaran menuntut guru untuk bisa membuat siswa aktif, mampu bekerja sama dan mampu menciptakan jembatan antara kehidupan nyata siswa dengan pelajaran yang dipelajari di sekolah(Mayasari et al., 2016). Guru adalah agen yang harus mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif dan aktif dengan keterlibatan siswa secara maksimal dalam perolehan pengetahuan (Kurnia et al., 2017). Kegiatan siswa untuk aktif

dalam memperoleh pengetahuan adalah hal mutlak yang harus ada dalam pembelajaran Abad 21.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti pada beberapa sekolah di kota Malang ditemukan fakta bahwa metode pembelajaran yang digunakan oleh para guru didominasi dengan metode ceramah. Guru kadang-kadang melakukan kegiatan demonstrasi untuk mengajak siswa aktif, tetapi dalam pelaksanaannya kurang optimal dan pada akhirnya kegiatan pembelajaran terkesan *teacher centre*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jayanti et al., 2014) yang menerangkan bahwa guru hanya terpaku pada metode ceramah dan tanya jawab saat pembelajaran dan belum pernah menerapkan model pembelajaran inovatif. Hal ini dilakukan karena guru beranggapan bahwa siswa akan lebih mudah belajar jika guru menggunakan metode ceramah. Guru jarang melaksanakan kegiatan praktikum dan kurang memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah .

Fakta di lapangan juga menunjukkan bahwa siswa lebih diarahkan dalam penghafalan konsep yang didapat dari guru sebagai satu-satunya sumber informasi, siswa jarang melakukan percobaan sains. Hal ini didasarkan pada alasan teknis maupun nonteknis yang beragam, sehingga siswa cenderung hanya mengandalkan penggunaan buku teks dan lembar kerja siswa yang diterbitkan oleh penerbit tertentu. Pengembangan kemampuan siswa lebih terfokus pada segi produk dan mengesampingkan proses, sehingga siswa kurang terlatih untuk melakukan prosedur pengetahuan layaknya seorang ilmuwan (Schneider, 2011).

Model pembelajaran yang kurang variatif, kurangnya frekuensi kegiatan praktikum siswa , dan kurangnya frekuensi kegiatan aktif siswa dalam bertanya, merupakan kendala yang ditemukan selama observasi. Masalah-masalah diperoleh berdasarkan fakta yang terjadi di Mts Khadijah Malang, khususnya yang terdapat pada kelas VII C ini perlu segera diatasi karena jika tidak, maka pembelajaran yang dilaksanakan tidak akan mengalami perbaikan atau dengan kata lain pembelajaran menjadi kurang efektif dan tidak sesuai dengan tuntutan Abad 21.

Materi Fisika khususnya suhu dan kalor merupakan materi yang erat kaitan dengan kehidupan sehari-hari yang terdiri dari konsep dan teori (Raymond A. Serwey, John W. Jewett, 2014). Penguasaan konsep dan keterampilan proses siswa pada materi Suhu dan Kalor dapat dikembangkan melalui pendekatan konstruktivis dengan metode eksperimen. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Alwan, 2011) yang menyarankan penggunaan metode eksperimen di laboratorium untuk mengajarkan materi Suhu dan Kalor. Selanjutnya, dikatakan bahwa siswa mengikuti bagaimana ilmuwan mengembangkan, memahami, dan menerapkan pengetahuan baru melalui pernyataan sistematis, mengajukan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan eksperimen yang melibatkan penemuan untuk memverifikasi fakta, dan menarik kesimpulan (Opara & Oguzor, 2011)

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik Abad 21 dan mampu mengatasi kendala-kendala yang ada di lapangan adalah model pembelajaran Heuristik Vee. Model pembelajaran Heuristik Vee dapat digunakan sebagai pendekatan yang berpusat pada siswa, yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah dan memperoleh informasi (Suastra, 2009: 36). Dengan berhasil untuk memecahkan suatu masalah sendiri dan berhasil memperoleh suatu informasi dalam menyelidikannya, maka masalah dalam benak pikiran siswa menjadi terpecahkan, siswa yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu dan akhirnya paham terhadap konsep yang dipelajari dengan baik. Proses pembelajaran yang dibangun atas dasar pengalaman-pengalaman sendiri sesuai pandangan konstruktivis akan membuat pemahaman siswa lebih lama dan lebih dalam (Hong & Siegler, 2011). Model ini melatih siswa untuk aktif dalam kegiatan

intelektualnya, baik kegiatan dalam bertanya maupun kegiatan berpikir siswa untuk mencapai pemahaman konsep materi yang dipelajari.

Model pembelajaran Heuristik Vee memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari model pembelajaran Heuristik Vee, adalah (1) mengorganisir makna dengan cara yang lebih koheren dan komprehensif (Keles & Özsoy, 2009), (2) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya (Suastra, 2009), (3) mementingkan proses belajar bukan hasil belajar (Suastra, 2009), (4) menekankan belajar bermakna atau mengurangi belajar menghafal (Suastra, 2009), (5) keterampilan dikembangkan atas dasar pemahaman bukan latihan, dan (6) penilaian dilakukan dengan berbagai cara, (7) mengurangi miskonsepsi siswa, (8) meningkatkan keterampilan komunikasi dan memberikan kesempatan untuk belajar bersama (Luft, Tollefson & Roehrig, 2001). (9) mendorong siswa untuk melakukan penelitian (Nakiboğlu & Meriç, 2000). (10) membantu siswa untuk membuat hubungan yang bermakna antara pengetahuan teoritis dan proses eksperimental (Keles & Özsoy, 2009).

Kekurangan model ini diantaranya, penerapan model pembelajaran ini membutuhkan persiapan yang sangat matang dari guru maupun siswa. Model ini menuntut siswa untuk memiliki penguasaan konsep awal yang cukup agar dapat mengkonstruksi konsep-konsep baru. Guru juga perlu mengetahui sejauh mana penguasaan konsep awal siswa berkaitan dengan materi yang akan diajarkan. Hal inilah yang menyebabkan guru masih ragu menerapkan model pembelajaran ini, sehingga dibutuhkan strategi khusus guna mengatasi permasalahan tersebut (Sadler, 1989:120).

Solusi untuk mengatasi keragu-raguan guru dapat diwujudkan dengan melaksanakan kegiatan lesson study untuk mengetahui sejauh mana kendala yang dialami guru dan siswa selama pembelajaran dengan model pembelajaran heuristik vee. Kegiatan lesson study merupakan kegiatan bersama/kolaboratif dengan tim dimana tim akan menyampaikan hasil observasi selama KBM berlangsung. Hasil observasi akan menghasilkan *feedback* yang dapat didiskusikan dan dicarikan solusi bersama jika ditemukan kendala maupun masalah selama pembelajaran berlangsung. *Feedback* atau umpan balik adalah informasi tentang kesenjangan kondisi siswa sekarang dengan tujuan-tujuan dan standar pembelajaran (Nicol & Dick, 2006:2). Berdasarkan kejadian-kejadian dan informasi inilah seorang guru akan melakukan penyesuaian terhadap pembelajaran yang dilakukan (Kusairi, 2013) dan berpikir kreatif bagaimana cara menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa (Lilly, dkk., 2010). Menurut Lewis (2002) ide yang terkandung dalam lesson study sebenarnya sederhana, yakni jika seorang guru ingin meningkatkan pembelajaran, salah satu cara yang paling jelas adalah melakukan kolaborasi dengan guru lain untuk merancang, mengamati dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait dengan model pembelajaran Heuristik Vee yaitu penelitian yang dilakukan Harso et al., (2014) dengan judul "Pengaruh Model Heuristik Vee terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Langke Rembong Tahun Pelajaran 2013/2014". Hasil dari penelitian tersebut menerangkan bahwa model pembelajaran Heuristik Vee efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa. Penelitian Sucipta et al., (2014) yang meneliti pengaruh model pembelajaran Heuristik Vee terhadap pemahaman konsep fisika dan sikap ilmiah siswa SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep fisika dan sikap ilmiah siswa antara yang mengikuti model pembelajaran heuristik vee dengan pembelajaran langsung. Penelitian Riantini et al., (2019) yang mengukur peningkatan pemahaman konsep matematika siswa setelah diberi pembelajaran dengan model pembelajaran Heuristik Vee. Hasil penelitian menerangkan bahwa pemahaman konsep matematika meningkat tiap siklusnya dengan kategori

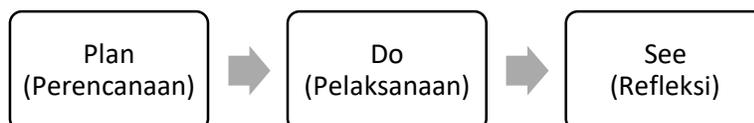
tuntas dengan persentase pada siklus I, II, dan siklus III berturut-turut yaitu 25 %, 55% dan 85 %. Peningkatan pemahaman konsep dapat terjadi karena dalam pembelajaran Heuristik Vee, siswa aktif dalam bereksplorasi dan bereksperimen hingga pembelajaran berfokus pada siswa dan guru membantu serta mendampingi sebagai fasilitator.

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori pada paragraf di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan judul Kegiatan Lesson Study dalam Model Pembelajaran Heuristik Vee sebagai Jawaban Tantangan Pembelajaran Abad 21. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana model ini efektif dalam menjawab tantangan pembelajaran Abad 21 dan mengetahui masalah-masalah yang dihadapi siswa selama pembelajaran sehingga dapat dicarikan solusinya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dan bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan kegiatan lesson study dalam model pembelajaran heuristik vee dan mengetahui masalah-masalah apa saja yang ditemukan selama pembelajaran berlangsung agar dapat dicarikan solusinya bersama-sama dalam kegiatan lesson study. Subjek penelitiannya adalah 35 siswa kelas VII C dan 38 siswa IX C MTs Khadijah Malang. Subjek dipilih secara *purposive sampling* karena kelas ini memiliki nilai rata-rata dan kemampuan heterogen serta kelas ini memiliki fasilitas dan peralatan laboratorium memadai yang dapat mendukung kegiatan penelitian yang dilakukan.

Pengumpulan data ini dilakukan dengan dengan teknik observasi, catatan lapangan (LKS Vee Map) dan wawancara siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah RPP, LKS Vee Map, dokumentasi, dan lembar observasi lesson study. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk kegiatan lesson study yang terdiri dari 3 tahapan utama yaitu *Plan*, *Do*, dan *See* yang dilakukan secara berulang. Alur penelitian dapat diamati pada Gambar 1.



Dengan penjelasan sebagai berikut.

1. *Plan* (perencanaan) : kegiatan observasi awal pada kelas yang akan diteliti. Observasi meliputi kegiatan siswa ketika belajar, cara guru dalam mengajar dan masalah-masalah yang ada selama pembelajaran. Dari hasil observasi tersebut dilakukan diskusi untuk memperbaiki ataupun mengatasi masalah yang ditemukan selama pembelajaran.
2. *Do* (Pelaksanaan) : kegiatan penerapan hasil diskusi yang berupa perbaikan ataupun pengembangan dari hasil observasi pembelajaran pada tahap *Plan*. Pada tahap ini tetap dilakukan observasi pada guru model yang menerapkan model pembelajaran heuristik vee. Observer terus memantau aktivitas siswa selama penerapan model pembelajaran heuristik vee ini dan mendata masalah-masalah yang dihadapi siswa selama pembelajaran berlangsung.
3. *See* (Refleksi) : kegiatan evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan. Evaluasi disini lebih pada masalah-masalah yang ditemukan pada siswa ketika belajar menggunakan model pembelajaran heuristik vee. Dari masalah yang ditemukan, didiskusikan kembali solusi yang

dapat diterapkan pada pembelajaran selanjutnya agar masalah-masalah tersebut tidak muncul kembali.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data pemahaman konsep dan keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen. Sumber data pemahaman konsep siswa dan keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen berasal dari hasil observasi dan lembar kerja vee map siswa. Data observasi lesson study yang selain mendata masalah yang ada di kelas juga mendata pelaksanaan pembelajaran sebagai bentuk ketercapaian proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Dan yang terakhir adalah data wawancara pendapat siswa dan guru terhadap pembelajaran heuristik vee.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian berbasis lesson study ini diawali dengan tahap perencanaan dimana terdapat kegiatan observasi awal kegiatan guru dalam mengajar materi suhu dan kalor pada siswa kelas VII MTs Khadijah. Dari hasil observasi ditemukan bahwa pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, tidak ada kegiatan pelibatan siswa secara aktif, belum ada kerjasama antar siswa dan siswa kurang memiliki pengetahuan awal sebelumnya sehingga kesulitan untuk mengisi kolom bagian pengetahuan awal. Dari fakta tersebut, peneliti melakukan diskusi dengan teman yang membantu kegiatan lesson study guna mengembangkan RPP dan menambah instrumen pendukung. Pengembangan dan perbaikan yang dilakukan lalu diterapkan pada kelas IX yang telah mendapatkan materi kalor sebelumnya. Pemilihan kelas dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh siswa telah atau masih mengingat konsep kalor sebelumnya. Beberapa pengembangan yang dilakukan berdasarkan temuan diantaranya:

- a) RPP berdasarkan kurikulum 2013 untuk kalor dengan model Heuristik Vee
- b) Adanya kegiatan apersepsi yang dapat menarik minat siswa belajar
- c) Media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa belajar berupa ppt, gambar dan simulasi yang autentik.
- d) Adanya kegiatan praktikum agar pembelajaran lebih bermakna
- e) Adanya LKS Vee Map percobaan kalor
- f) Adanya pembagian kelompok yang heterogen
- g) Adanya diskusi hasil praktikum
- h) Adanya umpan balik formatif

Setelah hasil pengembangan selesai, dilanjutkan tahapan pelaksanaan pembelajaran terdiri dari 3 kegiatan besar yakni kegiatan awal, kegiatan inti, dan penutup. Dari kegiatan ini hal penting yang menjadi catatan adalah pada kegiatan awal siswa terlihat sangat antusias dalam belajar karena sebelum masuk pada bahasan inti, peneliti menampilkan contoh-contoh autentik yang berhubungan dengan kehidupan nyata siswa dan materi yang akan dibahas. Contoh autentik yang disajikan salah satunya adalah peneliti membahas mengenai aktivitas siswa ketika sedang memasak air di dapur. Peneliti melakukan tanya jawab seperti mengapa gagang panci ketika disentuh terasa panas, mengapa air yang dimasak bisa matang secara merata dan terdapat gerakan berputar hingga menciptakan gelembung udara dan mengapa terasa panas ketika berada di sekitar kompor, dll. Pertanyaan tersebut dimaksudkan untuk membangkitkan rasa

ingin tahu siswa pada materi. Dari hasil observasi observer disebutkan bahwa 80 % siswa terlihat sangat aktif dan antusias melakukan tanya jawab. Ketika masuk dalam tahapan pengkonstruksian pengetahuan, siswa melakukan eksperimen dan diskusi kelompok. Pada kegiatan ini ditemukan beberapa kendala dan masalah yaitu

1. Alat praktikum kurang memadai untuk memfasilitasi 38 siswa dalam melakukan praktikum
2. Siswa kesulitan mengisi vee map, terutama pada bagian variabel dan hipotesis
3. Nyala api yang tidak sama pada beberapa kelompok membuat praktikum tidak sesuai dengan teori
4. Waktu banyak tersita pada pengisian vee map dan LKS

Setelah tahapan pelaksanaan berakhir, dilakukan kegiatan refleksi untuk membahas pembelajaran secara keseluruhan. Observer keseluruhan menyatakan bahwa pembelajaran telah dilakukan dengan baik, peneliti telah melakukan kegiatan pembelajaran yang sangat sesuai dengan tantangan Abad 21. Hal ini ditunjukkan dengan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, hanya ditemukan sebagian kecil siswa yang masih terlihat bermalas-malasan ataupun mengobrol selama pembelajaran berlangsung. Peneliti juga selalu memberikan umpan balik formatif bagi siswa setiap ada pertanyaan maupun kesalahan selama melakukan praktikum.

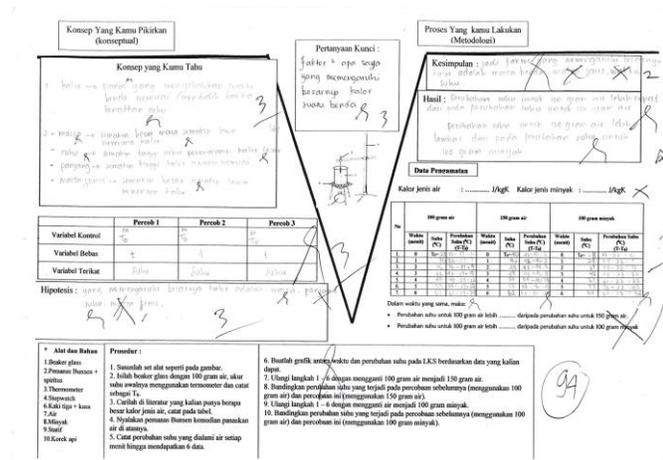
Kendala maupun masalah yang ditemukan selama pembelajaran dapat dijadikan pertimbangan bagi penelitian lanjutan. Solusi yang ditawarkan peneliti sebagai berikut.

1. Mempersiapkan alat praktikum yang memadai dan mencukupi terlebih dahulu agar tidak terbentuk kelompok besar dalam praktikum
2. Sebelum pembelajaran dilakukan, siswa perlu diperkenalkan terlebih dahulu dengan bagian-bagian yang ada pada vee map karena vee map merupakan hal baru bagi siswa (Pengkondisian Awal)
3. Mengecek dan mencoba semua alat yang akan digunakan dalam praktikum karena kesalahan sedikit saja membuat kegiatan praktikum akan terhambat dan tidak sesuai dengan teori

Walaupun ditemukan beberapa kendala selama kegiatan lesson study, secara keseluruhan pelaksanaan pembelajaran dengan model heuristik vee sudah sangat baik. Pelaksanaan pembelajaran melibatkan kegiatan guru maupun siswa di setiap tahapan pembelajaran. Pelaksanaan dengan model ini sudah mengajak siswa untuk aktif dalam setiap pembelajaran yang berlangsung. Kegiatan pembelajaran yang berlangsung meliputi kegiatan orientasi, pengungkapan gagasan siswa, pemfokusan masalah, pengkonstruksian konsep dan evaluasi. Hal ini telah sesuai dengan tahapan dalam model pembelajaran heuristik vee.

Hasil dari analisis data pemahaman konsep dan keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen yang didapatkan dari LKS vee map siswa menyatakan bahwa konsep awal dan pengungkapan gagasan siswa yang tertuang dalam vee map siswa sangat membantu siswa dalam melakukan kegiatan eksperimen. Siswa secara sadar ataupun tidak melakukan konstruksi pengetahuan secara bertahap ketika melakukan pengisian vee map dari bagian kiri hingga ke kanan. Contoh LKS yang diisi siswa dapat diamati pada Gambar 2. Walaupun pada saat penelitian, masih ditemukan beberapa siswa mengalami kesulitan ketika pengisian vee map, guru dapat membimbingnya dengan baik. Disinilah peran guru dalam memberikan bimbingan

dan umpan balik formatif secara lisan pada masing-masing kelompok yang menemui kendala pengisian maupun praktikum.



Gambar 2. Contoh LKS Vee Map Siswa

Keberhasilan pembelajaran berbasis lesson study dengan model pembelajaran heuristik vee dipengaruhi oleh peran siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Dari hasil wawancara siswa, Sebanyak 96 % siswa menyatakan sangat menyukai pembelajaran dengan menggunakan praktikum dan diskusi kelompok yang menarik pada pembelajaran yang dilaksanakan. Siswa memiliki keleluasaan untuk bertanya, menyampaikan pendapat, dan menyampaikan jawaban pertanyaan-pertanyaan dalam pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Siswa juga berlatih untuk bekerjasama baik ketika praktikum maupun saat diskusi menyelesaikan LKS Vee Map sehingga kemampuan siswa berkolaborasi dengan siswa lain akan terasah.

Secara garis besar keunggulan dalam pembelajaran berbasis lesson study dengan model pembelajaran heuristik vee pada kelas IX MTs Khadijah Malang adalah sebagai berikut,

1. Pembelajaran berbasis lesson study dengan model pembelajaran heuristik vee mendapat tanggapan positif baik dari guru mata pelajaran fisika maupun dari para siswa,
2. Pembelajaran ini membantu guru menciptakan suasana belajar di kelas yang tidak membosankan, serta
3. Pembelajaran ini menyibukkan siswa dengan analisis masalah yang diberikan sehingga siswa tidak memiliki waktu untuk membicarakan hal diluar materi pelajaran.

Selain kelebihan yang dimiliki, penerapan pembelajaran berbasis lesson study dengan model pembelajaran heuristik vee memiliki kekurangan dalam pelaksanaannya, Kelemahan dalam keterlaksanaan pembelajaran terutama terjadi dalam hal manajemen kelas yang dilakukan guru. Manajemen kelas yang rendah ketika pelaksanaan model pembelajaran heuristik vee

berbasis lesson study ini dikarenakan banyaknya siswa dalam kelas sehingga guru sulit untuk mengontrol kegiatan yang dilakukan siswa secara seksama. Kelas yang diterapkan model ini memiliki siswa yang sangat aktif. Ketika diterapkannya model ini, siswa menjadi semakin aktif dan guru tidak dapat mengendalikan semua kegiatan yang dilakukan siswa secara bersamaan. Kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran heuristik vee ini dapat dijadikan acuan untuk perbaikan dalam pelaksanaan pembelajaran selanjutnya. Perbaikan dalam pelaksanaan pembelajarannya diharapkan dapat meningkatkan hasil yang ingin dicapai. Jika hasil yang dicapai menjadi lebih maksimal, maka kualitas pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih baik.

Keberhasilan penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya, salah satunya adalah Penelitian yang dilakukan Harso (2014) dengan judul "Pengaruh Model Heuristik Vee terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Langke Rembong Tahun Pelajaran 2013/2014". Hasil dari penelitian tersebut menerangkan bahwa model pembelajaran Heuristik Vee efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa. Penelitian Sucipta et al., (2014) yang meneliti pengaruh model pembelajaran Heuristik Vee terhadap pemahaman konsep fisika dan sikap ilmiah siswa SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep fisika dan sikap ilmiah siswa antara yang mengikuti model pembelajaran heuristik vee dengan pembelajaran langsung. Penelitian Riantini et al., (2019) yang mengukur peningkatan pemahaman konsep matematika siswa setelah diberi pembelajaran dengan model pembelajaran Heuristik Vee. Hasil penelitian menerangkan bahwa pemahaman konsep matematika meningkat tiap siklusnya dengan kategori tuntas dengan persentase pada siklus I, II, dan siklus III berturut-turut yaitu 25 %, 55% dan 85 %. Peningkatan pemahaman konsep dapat terjadi karena dalam pembelajaran Heuristik Vee, siswa aktif dalam bereksplorasi dan bereksperimen hingga pembelajaran berfokus pada siswa dan guru membantu serta mendampingi sebagai fasilitator. Dalam penelitian (Mayasari et al., 2016) menyatakan bahwa pembelajaran yang dapat melatih keterampilan abad 21 adalah pembelajaran yang berpusat kepada siswa, kerjasama tim serta pembelajaran yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian dari beberapa peneliti sebelumnya dan penelitian ini memperkuat pendapat bahwa Kegiatan Lesson study dalam Model Pembelajaran Heuristik Vee mampu menjawab Tantangan Pembelajaran Abad 21. Pembelajaran Heuristik Vee yang telah dilakukan mampu membuat siswa terlibat secara aktif, mampu menjalin kerja sama tim dan mampu menghubungkan kehidupan nyata siswa dengan pelajaran yang dipelajari di sekolah sehingga pembelajaran ini sangat cocok dijadikan alternatif guru dalam menjawab tantangan abad 21.

Simpulan

Kegiatan Lesson Study dalam model pembelajaran heuristic vee mampu digunakan untuk menjawab tantangan pembelajaran Abad 21 karena siswa dapat terlibat secara aktif, mampu menjalin kerja sama tim dan mampu menghubungkan kehidupan nyata siswa dengan pelajaran yang dipelajari di sekolah. Kendala maupun masalah yang ditemukan selama

pembelajaran dapat dijadikan pertimbangan bagi penelitian lanjutan. Solusi yang ditawarkan peneliti yaitu guru harus mempersiapkan alat praktikum yang memadai dan mencukupi terlebih dahulu agar tidak terbentuk kelompok besar dalam praktikum. Sebelum pembelajaran dilakukan, siswa perlu diperkenalkan terlebih dahulu dengan bagian-bagian yang ada pada LKS vee map karena vee map merupakan hal baru bagi siswa (Pengkondisian Awal). Guru harus mengecek dan mencoba semua alat yang akan digunakan dalam praktikum karena kesalahan sedikit saja membuat kegiatan praktikum akan terhambat dan tidak sesuai dengan teori.

Daftar Rujukan

1. Alwan A. Almahdi.2011. Misconception of Heat and Temperature among Physics Students. *Jurnal Sains Internasional*. 11: 600-614.
2. Ashita, R. 2013. Beyond Testing and Grading: Using Assesment to Improve teaching-learning. *Research Journal of Eductional Sciences*. Vol. 1(1): 2-7. (online). (<http://www.isca.in/>), diakses 19 Januari 2018.
3. Harso, A., Suastra, M., & Sudiatmika, M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Langke Rembong Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2)
4. Hong, H. Y. & Siegler, X.L 2011. How Learning about Scientists' Struggles Influences Students' Interest and Learning in Physics. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 1(1). Online). (<http://www.Bu.Edu?>), diakses 18 Maret 2018.
5. Jayanti, N. K., Suarjana, I., & Widiana, I. W. (2014). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK-V BERBANTUAN PETA KONSEP TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA KELAS V. *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
6. Keleş, O & Sibel Ozsoy, 2009. Preservice teachers' attitudes toward use of Vee diagrams in general physics laboratory. *International Electronic Journal of Elementary Education Vol.1*.pg 124-149.2013. *Assesmen pembelajaran Sains*. Malang: UM Press.
7. Kurnia, N., Degeng, I. N. S., & Soetjipto, B. E. (2017). The Implementation of Find Someone Who and Two Stay Two Stray Models to Improve Students' Self-Efficacy And Social Studies Learning Outcomes. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(03), 66-70. <https://doi.org/10.9790/7388-0703036670>
8. Lilly, J., Richter, U. M., & Macias, B.R. 2010. Using Feedback to Promote Learning: Student and Tutor Perspectives. *Practitioner Research in Higher Education*. Vol. 4(1):30-40. (Online), diakses tanggal 12 Januari 2019.
9. Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>

10. Nicol, D.J. & Dick, D. M. 2006. Formative Assessment and Self Regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice Studies in Higher Education. Vol. 31(2):199-218. (Online). (<http://www.reap.ac.uk/>), diakses tanggal 13 Mei 2019.
11. Nuhuğlu, H.2006. The Effectiveness of The Learning Cycle Model to Increase Students' Achievement In The Physics Laboratory . *Journal of Turkish Science Education* Volume 3, Issue 42, December 2006
12. Opara, J.A. & Oguzor, N.S. 2011. Inquiry Instructional Method and The School Science Curriculum. *Current Research Journal of Social Science*. Vol. 3(3): 188-198, (Online). (<http://academics.georgiasouthhern.edu/>), diakses tanggal 11 April 2019.
13. Raymond A. Serwey, John W. Jewett, J. (2014). *FISIKA untuk Sains dan Teknik* (6th ed.).
14. Riantini, N. K., Wisna Ariawan, I. P., & Sariyasa, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Heuristik Vee untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI AP4 SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(2). <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i2.19896>
15. Schneider. 2011. Thinking Like a Scientist: Using Vee-Maps to Understand Process and Concepts in Science. *Journal of Springer Science* Volume 1, Issue 42, April 2015.
16. HARSO, A., Suastra, M., & Sudiarnika, M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Langke Rembong Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2).
17. Jayanti, N. K., Suarjana, I., & Widiana, I. W. (2014). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK-V BERBANTUAN PETA KONSEP TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA KELAS V. *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
18. Kurnia, N., Degeng, I. N. S., & Soetjipto, B. E. (2017). The Implementation of Find Someone Who and Two Stay Two Stray Models to Improve Students' Self-Efficacy And Social Studies Learning Outcomes. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(03), 66–70. <https://doi.org/10.9790/7388-0703036670>
19. Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>
20. Raymond A. Serwey, John W. Jewett, J. (2014). *FISIKA untuk Sains dan Teknik* (6th ed.).
21. Riantini, N. K., Wisna Ariawan, I. P., & Sariyasa, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Heuristik Vee untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI AP4 SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(2). <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i2.19896>
22. SUCIPTA, A., Suastra, M., & Sadia, M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).