

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERPIKIR INDUKTIF DENGAN MEDIA MOBILE LEARNING UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI PEMROGRAMAN INPUT-OUTPUT MIKROKONTROLER DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

THE EFFECTIVITY OF INDUCTIVE THINKING LEARNING MODEL WITH MOBILE LEARNING MEDIA FOR IMPROVING THE COMPETENCE OF MICROCONTROLLER INPUT-OUTPUT PROGRAMMING IN VOCATIONAL SECONDARY SCHOOL

Oleh: Tina Triasih, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik UNY,
tina.triasih26@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) gambaran data kompetensi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, (2) perbedaan *posttest* dan *pretest* kelas eksperimen, (3) efektivitas pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* untuk peningkatan kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler. Jenis penelitian yang digunakan kuasi eksperimen dengan desain *nonrandomized control-group pretest-posttest*. Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas X Paket Keahlian Teknik Mekatronika SMKN 2 Wonogiri. Kelas X TM A sebagai kelas eksperimen dan kelas X TM B sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan data digunakan tes dan observasi. Teknik analisis data digunakan analisis deskriptif dan analisis non parametrik berupa uji-u. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) peningkatan kompetensi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol; (2) *pretest* kompetensi siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan *posttest*-nya ditinjau dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor dengan nilai Sig_{hitung} sebesar $0,00 < 0,05$; (3) pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* efektif digunakan untuk peningkatan kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler siswa kelas X Teknik Mekatronika dengan nilai gain sebesar 0,25 untuk aspek kognitif dan 0,85 untuk aspek afektif dan psikomotor.

Kata kunci: efektivitas, pembelajaran induktif, *mobile learning*, pemrograman *input-output* mikrokontroler, kompetensi siswa

Abstract

The objectives of this study are to know: (1) description of students competency of experimental and control class; (2) the difference between pretest and posttest of experiment class; (3) the effectiveness of inductive thinking learning with mobile learning media to increase the microcontroller input-output programming competence. This study used quasi experiment method with non-randomized control-group pre-test-post-test design. The subject of this study were students of X class Mechatronic Engineering SMKN 2 Wonogiri. That X TM A class as the experiment class and X TM B Class as control class. Data collected by tests and observation. Data analyzed with descriptive analysis and non-parametric analysis by u-test. The result of this study were: (1) increased students competence of experimental class is higher than the control clas; (2) pretest student competenc of the experimental class is significantly different from its posttest in terms of cognitive, affective, and psychomotor with Sig.calculated value at $0.00 < 0.05$; (3) inductive thinking learning with mobile learning media effectively used to increase the microcontroller input-output programming competence in X class Mechatronic Mastery with a gain value of 0.25 for the cognitive aspects, and 0.85 for affective and psychomotor aspects.

Keywords: *effectivity, inductive learning, mobile learning, microcontroller input-output programming, student competence*

PENDAHULUAN

Pengangguran terbuka di Indonesia didominasi oleh lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Data Badan Pusat Statistik per Agustus 2015 dapat dilihat bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) lulusan SMK sebanyak 12,65%. TPT tersebut menjadi TPT tertinggi menurut pendidikan terakhir yang ditamatkan. Selain itu, jumlah tersebut mengalami peningkatan dari jumlah per Februari 2015 yang berjumlah 9,05%. Kondisi tersebut dapat dijelaskan bahwa lulusan SMK tidak mampu bergabung ke dalam dunia usaha maupun dunia industri, sehingga banyak yang menjadi pengangguran.

Daya serap industri terhadap lulusan SMK masih rendah. Daya serap industri yang rendah tersebut disebabkan karena kompetensi lulusan SMK yang masih rendah. Menurut Badan Nasional Sertifikasi Profesi sebagaimana yang ditulis oleh Maria (2015) kualitas dan daya saing tenaga lulusan SMK masih rendah sehingga tidak terpakai di dunia industri. Oleh karena itu, lulusan SMK banyak yang menjadi pengangguran. Kondisi tersebut dapat dijelaskan bahwa SMK belum mampu memenuhi harapan pemerintah untuk mencetak lulusan yang siap kerja.

Kualitas lulusan yang rendah dipengaruhi oleh proses pembelajaran di dalam kelas. Kualitas lulusan yang baik hanya akan dihasilkan dari suatu proses pembelajaran yang baik. Kualitas lulusan ditentukan oleh standar kompetensi lulusan. Menurut Agus Saefudin (2015) guru harus banyak melibatkan siswa selama proses pembelajaran agar pikiran siswa menjadi berkembang sehingga dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas. Oleh karena itu, untuk menghasilkan kualitas lulusan yang baik diperlukan

perbaikan pada proses pembelajaran di kelas.

Proses pembelajaran yang buruk disebabkan oleh kompetensi guru dalam mengelola kelas. Kompetensi ini disebut dengan kompetensi pedagogis. Kompetensi pedagogis diatur pada UU No. 14 Tahun 2015 tentang Guru dan Dosen. Sesuai dengan undang-undang tersebut kompetensi ini berkaitan dengan cara guru dalam memahami karakteristik siswa, membuat rancangan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, melakukan evaluasi pembelajaran dan pengembangan siswa. Oleh karena itu, kompetensi pedagogis guru berkaitan erat dengan kualitas proses pembelajaran.

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik menjadi penentu kualitas pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 103 tentang Pembelajaran pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah pasal 3 yang berbunyi pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan RPP. RPP memuat kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru selama proses belajar mengajar di kelas. Selain itu, RPP juga memuat media pembelajaran yang digunakan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Penyusunan RPP telah diatur dalam Permendikbud No. 103 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah pasal 3. Sesuai dengan Permendikbud tersebut penyusunan RPP harus berprinsip memperhatikan perbedaan individual siswa, berpusat pada siswa, serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Prinsip-prinsip tersebut menjadi pertimbangan guru dalam memilih model dan media pembelajaran.

Pemilihan model pembelajaran menjadi sangat penting bagi guru, karena model pembelajaran akan menjadi acuan guru dalam merumuskan kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan harus mampu membuat kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan tetap memperhatikan kemampuan individu siswa. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan juga harus sesuai dengan materi yang akan disampaikan oleh guru karena tidak semua model pembelajaran dapat digunakan pada semua materi pelajaran.

Model pembelajaran yang berpusat pada guru membuat siswa menjadi cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran. Selain itu, pada model pembelajaran ceramah guru menganggap bahwa kemampuan semua siswa sama. Sedangkan kenyataannya setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Syaiful Imran (2014) berpendapat bahwa setiap individu siswa adalah unik, masing-masing memiliki kemampuan ataupun tingkatan serta karakter masing-masing. Budi Wahyono (2013) menyatakan bahwa model pembelajaran ceramah menjadikan guru sebagai penentu jalannya proses pembelajaran, sementara siswa adalah penerima informasi secara pasif. Selama kegiatan pembelajaran siswa hanya mendengarkan guru berceramah dan mencatat apa yang ditulis atau dibacakan oleh guru. Kegiatan pembelajaran tersebut membuat siswa tidak mampu berpikir kritis dan hanya menerima apa yang dia peroleh dari guru.

Kompetensi lulusan ditentukan oleh keaktifan siswa dalam belajar. Keaktifan siswa dalam belajar akan mendorong siswa untuk kreatif dalam belajar. Siswa yang aktif dan kreatif akan mampu menyelesaikan masalah-masalah

yang tidak dapat diselesaikan oleh orang pada umumnya. Menurut Ridwan Abdullah Sani (2014) kreativitas sangat diperlukan untuk bekerja pada abad 21. Oleh karena itu, guru harus mengurangi penggunaan model pembelajaran ceramah dan beralih ke model pembelajaran yang berpusat pada siswa agar siswa tumbuh aktif dan kreatif.

Lulusan SMK tidak akan mampu bersaing dalam dunia kerja tanpa memiliki kemampuan untuk mengolah informasi. Kondisi tersebut didasarkan pada fakta bahwa di zaman sekarang ini, melalui internet informasi mengalir sangat cepat tidak terbatas ruang dan waktu. Siapapun dapat memperoleh informasi dengan mudah dan cepat. Menurut data Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo) pengguna internet di Indonesia hingga Mei tahun 2014 telah mencapai 82 juta orang. Dari jumlah pengguna internet tersebut, 80 persen di antaranya adalah remaja berusia 15-19 tahun. Apabila lulusan SMK tidak mampu mengolah dan memanfaatkan informasi dengan baik maka mereka akan tertinggal dengan orang-orang yang dapat mengolah informasi, baik itu dalam mendapatkan pekerjaan, maupun dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, siswa perlu memiliki kemampuan mengolah informasi agar mereka dapat menggunakan informasi secara bijak.

Kemampuan siswa dalam mengolah informasi dapat diajarkan melalui model belajar berpikir induktif. Model pembelajaran ini termasuk ke dalam model pengolahan informasi. Selama proses pembelajaran siswa diberikan data-data, fakta-fakta atau informasi. Guru bertugas untuk mengarahkan siswa dalam mengelompokkan informasi atau data dan menghubungkan kelompok-kelompok data

yang ada untuk mencapai sebuah kesimpulan. Model pembelajaran ini pernah digunakan oleh Yuga Gautama (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Induktif Dengan Model Pembelajaran Konvensional Dalam Mata Pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan siswa dalam mata pelajaran PKDLE.

Selain penggunaan model pembelajaran, penggunaan media pembelajaran juga menjadi masalah yang menyebabkan kualitas proses pembelajaran menjadi buruk. Hal tersebut didasarkan pada fungsi media sebagai pembawa informasi yang disampaikan guru kepada siswa. Menurut Euis Karwati dan Donni (2014) media pembelajaran juga dipahami sebagai alat, metode, dan teknik yang digunakan oleh guru dalam rangka mengefektifkan komunikasi dalam proses pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran dapat digunakan untuk membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit. Oleh karena itu, guru harus menggunakan media pembelajaran yang menarik bagi siswa dan dapat membantu mereka untuk memahami materi pelajaran.

Media pembelajaran berbasis teknologi informasi meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. Hal tersebut didasarkan pada antusiasme siswa dalam memanfaatkan teknologi informasi. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Kemkominfo dan UNICEF Indonesia selama tahun 2011 dan 2012 pada 43,5 juta anak dan remaja di Indonesia, dijelaskan bahwa 80% dari mereka menggunakan internet untuk mencari data dan informasi, khususnya untuk tugas-tugas sekolah, atau

untuk bertemu teman secara online. Data tersebut diperkuat oleh penelitian dari Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2014 bahwa pengguna internet di Indonesia paling banyak yang pendidikannya di tingkat SMU sederajat. Selain itu, menurut Euis Karwati dan Donni (2014) penerapan teknologi dalam pembelajaran akan memudahkan siswa untuk belajar sesuai dengan karakteristiknya. Oleh karena itu guru perlu menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk mengarahkan antusiasme siswa terhadap perkembangan teknologi informasi.

Antusiasme siswa terhadap penggunaan teknologi informasi tersalurkan secara baik melalui penggunaan media *mobile learning*. Kondisi tersebut didasarkan pada data penelitian APJII tahun 2014 bahwa sebagian besar pengguna internet Indonesia yaitu sebanyak 85% mengakses internet dengan menggunakan telepon selular. Menurut Iwan Doumy (2015) memanfaatkan perangkat mobile untuk pendidikan atau dikenal dengan *mobile learning* sangatlah tepat di era digital saat ini. *Mobile learning* akan membuat siswa merasa senang dalam belajar, karena mereka memiliki ketertarikan yang besar pada perangkat teknologi informasi. Siswa akan lebih mudah belajar apabila siswa merasa senang dan memiliki ketertarikan terhadap apa yang dia pelajari. Oleh karena itu penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran sangat diperlukan untuk meningkatkan kompetensi siswa.

Kualitas proses pembelajaran dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan kemudahan yang terdapat pada media *mobile learning*. Menurut Agus Triarso (2010) *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di

akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. Penggunaan *mobile learning* bertujuan agar siswa menjadi aktif selama belajar dan siswa dapat belajar sepanjang waktu. Selain itu, melalui *mobile learning* siswa dapat memiliki akses yang lebih luas seperti mengakses artikel, esai, bahkan kisi-kisi ujian nasional.

Konsep-konsep pada pemrograman *input-output* mikrokontroler dapat dijelaskan dengan lebih mudah menggunakan media *mobile learning*. Konsep-konsep pemrograman *input-output* mikrokontroler terdiri dari konsep tipe rangkaian *output*, konsep tipe rangkaian *input*, konsep pengaturan port, konsep delay dan lain-lain. Media *mobile learning* dapat digunakan untuk menjelaskan prinsip kerja konsep tersebut dalam suatu simulasi, gambar, gambar animasi maupun video sehingga siswa dapat belajar lebih optimal menggunakan indra pendengaran dan penglihatan mereka.

Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) mengetahui gambaran data kompetensi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang diakibatkan pembelajaran ceramah dan pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning*; (2) mengetahui perbedaan antara *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek kognitif, afektif dan psikomotor siswa yang mengikuti pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning*; (3) mengetahui efektivitas pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* untuk peningkatan kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonrandomized control-group pretest-posttest design*. Pada desain penelitian tersebut digunakan dua kelompok sampel yang dipilih tidak secara acak melainkan menggunakan kelompok yang sudah ditetapkan oleh sekolah. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* sedangkan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Wonogiri.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X paket keahlian Teknik Mekatronika di SMK N 2 Wonogiri yang sedang mendapatkan mata pelajaran Teknik Mikroprosesor. Kelompok eksperimen adalah kelas TM A yang terdiri dari 32 siswa dan kelas kontrol adalah kelas TM B yang terdiri dari 34 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ada 3 yaitu *test* yang mencakup *pretest* dan *posttest*, observasi, serta angket. *Pretest* digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan. Metode yang kedua adalah observasi yang dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar pengamatan sebelum dan setelah siswa mendapatkan perlakuan. Observasi dilakukan untuk mengukur kompetensi aspek afektif dan psikomotor siswa. Metode yang ketiga adalah angket yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menguji kelayakan media

pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini.

Validitas instrumen penelitian ini dilakukan melalui pendapat para ahli (expert judgment) dan uji coba ke siswa. Para ahli yang dimaksud adalah empat orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Selanjutnya, untuk instrumen tes setelah divalidasi oleh para ahli akan diujicobakan kepada siswa dan dianalisis dengan rumus kolerasi point biserial untuk menentukan validitas butir soal.

Reliabilitas instrumen pada penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan skor berbentuk alpha. Uji reliabilitas ini hanya dilakukan pada instrumen yang valid berdasarkan hasil uji validitas. Indeks kesukaran soal digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang digunakan untuk mengukur kompetensi aspek kognitif siswa. Daya pembeda digunakan untuk menguji kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dipresentasikan dalam bentuk indeks diskriminasi yang berkisar antara 0,00 sampai dengan 1.

Analisis data secara deskriptif dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23.0 untuk menghitung rerata (*mean*), nilai maksimum (*max*) dan nilai minimum (*min*). Hasil perhitungan tersebut selanjutnya, dianalisis untuk pengkategorian rerata ideal dan simpangan baku ideal. Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan statistika non parametric berupa uji pair test menggunakan uji *Wilcoxon Match Test* dan uji *Mann-Whitney Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

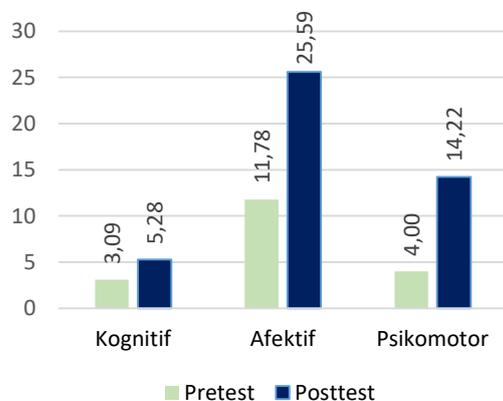
Hasil *pretest* aspek kognitif yang dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa mendapatkan hasil yaitu: skor terendah 0, skor tertinggi 8, rerata 3,09, dan simpangan baku sebesar 2,19. *Pretest* aspek kognitif yang dilakukan pada kelas kontrol yang berjumlah 34 siswa mendapatkan hasil yaitu: skor terendah 0, skor tertinggi 8, rerata 3,06, dan simpangan baku sebesar 1,77. *Posttest* aspek kognitif yang dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa mendapatkan hasil yaitu: skor terendah 2, skor tertinggi 9, rerata 5,28, dan simpangan baku sebesar 1,99. *Posttest* aspek kognitif yang dilakukan pada kelas kontrol yang berjumlah 34 siswa mendapatkan hasil yaitu: skor terendah 2, skor tertinggi 9, rerata 4,26, dan simpangan baku sebesar 1,86.

Hasil *pretest* aspek afektif dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol yang berjumlah 34 siswa. Pada kelas eksperimen diperoleh hasil yaitu: skor terendah 11, skor tertinggi 12, rerata 11,78, dan simpangan baku sebesar 0,42. Selanjutnya, pada kelas kontrol diperoleh hasil yaitu: skor terendah 11, skor tertinggi 12, rerata 11,79, dan simpangan baku sebesar 0,41. *Posttest* aspek afektif dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol yang berjumlah 34 siswa. Pada kelas eksperimen diperoleh hasil yaitu: skor terendah 22, skor tertinggi 28, rerata 25,59, dan simpangan baku sebesar 1,54. Selanjutnya, pada kelas kontrol diperoleh hasil yaitu: skor terendah 12, skor tertinggi 12, rerata 12, dan simpangan baku sebesar 0.

Hasil *pretest* aspek psikomotor pada kelas eksperimen diperoleh hasil

yaitu: skor terendah 4, skor tertinggi 4, rerata 4, dan simpangan baku sebesar 0. Selanjutnya, pada kelas kontrol juga diperoleh hasil yang sama, yaitu: skor terendah 4, skor tertinggi 4, rerata 4, dan simpangan baku sebesar 0. *Posttest* aspek psikomotor pada kelas eksperimen diperoleh hasil yaitu: skor terendah 8, skor tertinggi 15, rerata 14,22, dan simpangan baku sebesar 1,69. Selanjutnya, pada kelas kontrol diperoleh hasil yaitu: skor terendah 5, skor tertinggi 8, rerata 6,7, dan simpangan baku sebesar 1,05.

Perbedaan *pretest* dan *posttest* kompetensi siswa baik kognitif, afektif maupun psikomotor di lihat hasil uji-u dua sampel yang berhubungan dengan teknik uji Wilcoxon. Apabila nilai *Sig.hitung* lebih kecil dari nilai *Sig.penelitian* maka *pretest* dan *posttest* siswa dapat dikatakan berbeda signifikan. Hasil uji beda tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa pada kompetensi aspek kognitif rerata skor *posttest* sebesar 5,28, lebih tinggi dari pada rerata *pretest* sebesar 3,09, dengan selisih 2,19. Selain itu, nilai *Sig.hitung* dari uji beda terhadap *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek kognitif tersebut sebesar 0,00, lebih kecil dari nilai 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek kognitif siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan.

Selanjutnya, pada kompetensi aspek afektif rerata skor *posttest* sebesar 25,59, lebih tinggi dari pada rerata *pretest* sebesar 11,78, dengan selisih 16,81. Selain itu, nilai *Sig.hitung* dari uji beda terhadap *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek afektif tersebut sebesar 0,00, lebih kecil dari nilai *Sig.penelitian* 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek afektif siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan.

Pada kompetensi aspek psikomotor rerata skor *posttest* sebesar 14,22 lebih tinggi dari pada rerata *pretest* sebesar 4, dengan selisih 10,22. Selain itu, nilai *Sig.hitung* dari uji peningkatan *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek psikomotor tersebut sebesar 0,00, lebih kecil dari nilai 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa *pretest* dan *posttest* kompetensi aspek psikomotor siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan.

Efektivitas penggunaan model pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* pada kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler dilihat dari perbedaan *pretest* dan *posttest* serta gain kelas eksperimen. *Posttest* dan *pretest* kelas eksperimen dan disimpulkan bahwa *pretest* kelas eksperimen berbeda dengan *posttest*-nya ditinjau dari ketiga aspek kompetensi, *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada *pretest*-nya.

Selanjutnya, perhitungan gain dari kelas eksperimen diperoleh nilai untuk aspek kognitif sebesar 0,25, aspek afektif dan psikomotor sebesar 0,85. Nilai gain untuk aspek kognitif berada pada kategori rendah sehingga dapat dikatakan tingkat efektivitas pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* untuk aspek kognitif rendah. Selanjutnya, nilai gain dari aspek afektif dan psikomotor dalam

kategori tinggi sehingga dapat dikatakan tingkat efektivitas pembelajaran berpikir induktif dengan media mobile learning untuk aspek afektif dan psikomotor tinggi. Perbedaan *posttest* dan *pretest* serta peroleh nilai gain kelas eksperimen, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* efektif digunakan untuk peningkatan kompetensi siswa pada kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, peningkatan kompetensi siswa yang mengikuti pembelajaran berpikir induktif dengan *media mobile learning* lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah. Hasil uji beda terhadap *pretest* diperoleh nilai *Sig.hitung* sebesar $0,89 > 0,05$ untuk aspek kognitif dan afektif serta nilai *Sig.hitung* sebesar $1,00 > 0,05$ untuk aspek psikomotor. Hasil uji beda terhadap *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai *Sig.hitung* sebesar $0,02 < 0,05$ untuk aspek kognitif serta $0,00 < 0,05$ untuk aspek afektif dan psikomotor.

Kedua, hasil *posttest* kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan hasil *pretest*-nya, ditinjau dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil *pretest*-nya. Rerata *posttest* aspek kognitif kelas eksperimen sebesar 5,28, lebih besar dari pada rerata *pretest*-nya sebesar 3,09. Rerata *posttest* aspek afektif kelas eksperimen sebesar 25,59, lebih besar dari pada rerata *pretest*-nya sebesar 11,78. Rerata *posttest* aspek psikomotor kelas eksperimen sebesar 14,22, lebih besar dari pada rerata

pretest-nya sebesar 4,00. Hasil uji beda terhadap *posttest* dan *pretest* kelas eksperimen diperoleh nilai *Sig.hitung* sebesar $0,00 < 0,05$ untuk aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Ketiga, model pembelajaran berpikir induktif dengan media *mobile learning* efektif digunakan untuk peningkatan kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler siswa kelas X Teknik Mekatronika. Uji beda antara *posttest* dan *pretest* kelas eksperimen pada kompetensi aspek kognitif, afektif dan psikomotor diperoleh nilai *Sig.hitung* sebesar 0,00 untuk aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Nilai *Sig.hitung* tersebut lebih kecil dari nilai *Sig.penelitian* sebesar 0,05, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara *posttest* dan *pretest*. Nilai gain untuk aspek kognitif sebesar 0,25 dengan kategori rendah serta nilai gain untuk aspek afektif dan psikomotor sebesar 0,85 dengan kategori tinggi yang artinya terdapat peningkatan pada kompetensi siswa.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya agar dapat membuat atau memilih instrumen tes dengan tingkat kesukaran yang proporsional sehingga pengukuran kompetensi kognitif siswa dapat diukur dengan lebih baik. Selanjutnya, sebaiknya untuk aspek psikomotor dilakukan penilaian dengan tes praktik dalam menggunakan aplikasi Code Vision AVR.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Saefudin. (2015). *SMK: Sekolah Mencetak Kuli*. Diakses dari http://www.kompasiana.com/aguss_aefudin/smk-sekolah-mencetak-kuli_55c818f5187b6183048b4567 pada 10 Januari 2016 pukul 20.49 WIB.
- Agus Triarso. (2010). *Pengembangan Mobile Edukasi (m-edukasi)*. Diakses dari <http://m-edukasi.kemdikbud.go.id/artikel-mobile-learning-isi.php?kodenya=2010-ad> pada tanggal 4 Februari 2016 pukul 20.40 WIB.
- Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia. (2015). *Profil Pengguna Internet Indonesia 2014*. Diakses dari <https://www.sendspace.com/file/mke4ig> pada 5 Februari 2016 pukul 08.19 WIB.
- Badan Pusat Statistik. (2015). *Keadaan Ketenagakerjaan Agustus 2015*. Diakses dari http://www.bps.go.id/website/brs_ind/brsInd-20151105121046.pdf pada tanggal 3 Februari 2016 pukul 20.26 WIB.
- Budi Wahyono. (2013). *Karakteristik Dan Prosedur Pelaksanaan Pembelajaran Ceramah*. diakses dari <http://www.pendidikanekonomi.com/2013/06/karakteristik-dan-prosedur-pelaksanaan.html> pada tanggal 4 Februari 2016 pukul 09.26 WIB.
- Euis Karwati & Donni Juni Priansa. (2014). *Manajemen Kelas (Classroom Management)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Iwan Doumy (2015). *Menuju Pemanfaatan Mobile learning*. Diakses dari <http://www.lms.disdikbna.net/lms/menju-pemanfaatan-mobile-learning/> pada tanggal 5 Februari 2016 pukul 09.29 WIB.
- Kemkominfo. (2014). *Pengguna Internet di Indonesia Capai 82 Juta*. Diakses dari http://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3980/Kemkominfo%3A+Pengguna+Internet+di+Indonesia+Capai+82+Juta/0/berita_satker#.VrK1DrJ97Dc pada tanggal 4 Februari 2016 pukul 09.25 WIB.
- Kemkominfo. (2014). *Siaran Pers Tentang Riset Kominfo dan UNICEF Mengenai Perilaku Anak dan Remaja Dalam Menggunakan Internet*. Diakses dari http://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3834/Siaran+Pers+No.+17-PIH-KOMINFO-2014+tentang+Riset+Kominfo+dan+UNICEF+Mengenai+Perilaku+Anak+dan+Remaja+Dalam+Menggunakan+Internet+/0/siaran_pers#.Vsrpm_197Dc pada tanggal 26 November 2015 pukul 07.36 WIB.
- Maria Fatima Bona. (2015). *BNSP: Kualitas Tenaga Lulusan SMK Belum Sesuai yang Diharapkan Industri*. Diakses dari <http://www.beritasatu.com/pendidikan/312762-bnsp-kualitas-tenaga-lulusan-smk-belum-sesuai-yang-diharapkan-industri.html> pada 17 Januari 2016 pukul 10.10 WIB.
- Permendikbud No. 103 tentang Pembelajaran pada Jenjang Pendidikan Dasar Pendidikan Menengah. Diakses dari <https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2014/11/permendikbud-no-103-tahun-2014.pdf> pada

tanggal 28 Januari 2016 pukul 10.50 WIB.

Ridwan Abdullah Sani. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Syaiful Imran. (2014). *Perbedaan Antar Individual yang Terdapat pada Siswa (Siswa)*. Diakses dari <http://ilmu-pendidikan.net/siswa/perbedaan-antar-individual-pada-siswa> pada tanggal 4 Februari 2016 pukul 09.16 WIB.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2015 tentang Guru dan Dosen. Diakses dari [http://sindiker.dikti.go.id/dok/UU/UUNo142005\(Guru%20&%20Dosen\).pdf](http://sindiker.dikti.go.id/dok/UU/UUNo142005(Guru%20&%20Dosen).pdf) pada tanggal 22 Februari 2015 pukul 19:14 WIB

Yuga Gautama. (2013). *Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Induktif Dengan Model Pembelajaran Ceramah Dalam Mata Pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika*. Bandung: Repository UPI.