

KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *SORTING STATION* PADA MATA PELAJARAN TEKNIK MIKROPROSESOR DI SMKN 1 PUNDONG

THE EFFECTIVENES OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY SORTING STATION ON MICROPROSESSOR ENGINEERING SUBJECT IN SMK N 1 PUNDONG

Oleh: Andri Setyawan, Nurhening Yuniarti, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, setty.andri@gmail.com, nurhening@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional; (2) efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* untuk peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler mata pelajaran Teknik Mikroprosesor. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen *nonequivalent control group design*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis non-parametrik berupa uji *Wilcoxon*, *Mann-Whitney*, dan uji *gain*. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut berdasarkan analisis data menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan nilai *Asymp Sig.(2-tailed)* sebesar $0,00 < 0,05$; (2) penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif. Hasil tersebut berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji *gain*, dengan hasil rerata *gain* kelas eksperimen sebesar 0,40 dan rerata *gain* kelas kontrol sebesar 0,19. Hasil rerata *gain* tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kata kunci: efektivitas, *Problem based learning*, *Sorting Station*, hasil belajar, Teknik Mikroprosesor.

Abstract

This study was aimed to find out: (1) the diferences of learning outcomes on cognitive, affective and psychomotoric aspect between the class that apply Project Based Learning model assisted by Sorting station and the class that apply conventional model, (2) the effectiveness of the implementation of Project Based Learning model assisted by Sorting Station reviewed by the improvement of students' learning outcome in cognitive aspect on competence of microcontroller input-output programming of Microprocessor Engineering subject. This research is a quasi-experiment nonequivalent control group design. The data was analyze using descriptive analysis and nonparametric in the form of Wilcoxon, Mann-Whitney, and gain test. The results of this study are: (1) there are differences of students' learning outcomes in the cognitive, affective and psychomotoric aspects between the class that apply Problem Based Learning model assited by Sorting Station and the class that apply conventional model. It is based on Mann-Whitney data analysis with Asymp Sig (2-tailed) value of $0.00 < 0.05$; (2) the application of Problem Based Learning model assited by Sorting Station is more effective than the conventional learning model to improve the learning outcomes of cognitive aspect. It is based on data analysis using gain test, the average gain of experimental class is 0,40 and the average of control class gain with 0,19. The average gain score indicates that the experimental class is higher than the control class.

Keywords: *effectiveness, Problem Based Learning, Sorting Station, learning result, Microprocessor Engineering.*

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa tujuan SMK dibagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum SMK meliputi: menyiapkan peserta didik agar dapat menjalani kehidupan secara layak, meningkatkan keimanan dan ketakwaan peserta didik, menyiapkan peserta didik agar menjadi warga Negara mandiri dan bertanggung jawab, menyiapkan peserta didik agar memahami dan menghargai keanekaragaman budaya bangsa, menyiapkan peserta didik agar menerapkan dan memelihara hidup sehat, memiliki wawasan lingkungan, pengetahuan dan seni. Sedangkan tujuan khusus SMK yaitu antara lain: menyiapkan peserta didik agar dapat bekerja; baik secara mandiri atau mengisi lapangan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah, sesuai dengan bidang dan program keahlian yang diminati, membekali peserta didik agar mampu memilih karir, ulet, dan gigih dalam berkompetensi dan mampu mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminati, membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) agar mampu mengembangkan diri sendiri melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Langkah-langkah untuk mencapai tujuan tersebut antara lain: memahami karakteristik siswa yang diampu, menyusun rencana pembelajaran yang tepat, melaksanakan pembelajaran yang disesuaikan dengan rencana pembelajaran, dan melakukan evaluasi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, pasal 3 ayat 1 yang berbunyi pembelajaran dilaksanakan menggunakan

RPP. RPP yang digunakan harus dibuat sebaik mungkin, karena di dalamnya mencakup kegiatan pembelajaran, model pembelajaran, dan media pembelajaran yang digunakan.

Sesuai dengan observasi yang telah dilakukan di SMK N 1 Pundong ketika melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) pada 15 Juli – 15 September 2016, bahwa jumlah guru di Program Studi Teknik Audio Video masih terbatas. Kondisi tersebut membuat guru harus mengampu mata pelajaran lebih dari 2 jenis mata pelajaran. Sebagian guru dalam pembelajaran masih menggunakan model konvensional dan menulis pada papan tulis yang tidak melibatkan siswa secara aktif. Salah satunya pada mata pelajaran Teknik Mikroprosesor menggunakan model konvensional dan praktikum yang dilaksanakan dalam satu tatap muka.

Model konvensional merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*). Jumanta Hamdayana (2016: 99), menjelaskan bahwa guru yang hanya menerapkan model konvensional akan mengakibatkan kegiatan pengajaran menjadi verbalisme, anak didik yang lebih tanggap dari sisi visual akan menjadi rugi dan anak didik yang lebih tanggap auditifnya dapat lebih besar menerimanya, bila terlalu lama membosankan, susah mengontrol sejauh mana perolehan belajar anak didik, dan juga menyebabkan anak didik menjadi pasif. Sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi kurang maksimal.

Selain kurang tepatnya model pembelajaran yang diterapkan, kurang sesuainya media pembelajaran yang digunakan dengan peralatan di dunia industri juga menyebabkan hasil belajar

(kompetensi) lulusan SMK menjadi kurang. Sehingga keterserapan tenaga kerja lulusan SMK di dunia industri saat ini sangat rendah. Data Badan Pusat Statistik (BPS) per Februari 2016 menyatakan bahwa pengangguran terbuka di Indonesia sebanyak 87.175 orang. Pengangguran yang paling tinggi merupakan lulusan SMK dengan persentase 5,19%, kemudian disusul lulusan SMA sebesar 4,96%, terakhir tingkat pengangguran paling rendah merupakan lulusan universitas dengan persentase sebesar 2,71%. Persentase tersebut merupakan jumlah yang tidak sedikit, kondisi ini bertolak belakang dengan tujuan SMK. Seharusnya lulusan SMK mampu membuka lapangan pekerjaan sendiri (berwiraswasta) atau masuk di dunia industri, karena lulusan SMK sudah dibekali dengan keahlian tertentu. Namun, pada kenyataannya lulusan SMK tidak mampu bersaing dan bergabung ke dalam dunia industri ataupun dunia usaha, sehingga banyak yang menjadi pengangguran.

Media pembelajaran yang digunakan di SMK N 1 Pundong masih terbilang sederhana, berupa: *input push button* dan *output led*. Media pembelajaran yang digunakan ini belum bisa mengimbangi perkembangan teknologi yang ada di dunia industri yang berkembang dengan pesat.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dibantu dengan media pembelajaran yang sesuai diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa dan melatih kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi. Salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan untuk diterapkan pada mata pelajaran Teknik Mikroprosesor adalah *Problem Based Learning*. Ridwan

Abdullah Sani (2014: 127) mengemukakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. Lebih lanjut Ridwan mengemukakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan dan hal tersebut mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, di sisi lain guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing.

Penggunaan media pembelajaran *Sorting Station* direkomendasikan karena media ini sudah sesuai dengan mesin atau alat yang digunakan di dunia industri. Media pembelajaran *Sorting Station* membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi konkrit, meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, dan tercipta pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan hal tersebut model pembelajaran *Problem Based Learning* dipilih untuk diterapkan dalam penelitian ini karena model pembelajaran tersebut dinilai cocok untuk meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada mata pelajaran Teknik Mikroprosesor. Selain itu dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* perlu didukung media pembelajaran yang tepat yaitu *Sorting Station*. Diharapkan dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui: (1) perbedaan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional; (2) efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* untuk meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler mata pelajaran Teknik Mikroprosesor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Desain penelitian ini terdiri dari dua kelas dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station*, sedangkan kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Pundong yang beralamat di dusun Menang, Srihardono, Pundong, Bantul, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan November - Juni 2017. Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video SMKN 1 Pundong sebanyak 60 siswa. Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan tes dan non tes. Tes berupa *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa ranah kognitif. Non tes berupa lembar observasi digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa ranah afektif dan psikomotor.

Validitas instrumen penelitian ini dilakukan melalui pendapat para ahli (*expert judgment*). Para ahli yang dimaksud adalah dua dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *point biserial*.

Reliabilitas instrumen pada penelitian ini diuji menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Uji reliabilitas ini hanya dilakukan pada instrumen yang valid berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan. Selanjutnya dilakukan pengujian indeks kesukaran soal yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal. Daya pembeda digunakan untuk menguji kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif berupa rerata (*mean*), nilai maksimum (*max*) dan nilai minimum (*min*). Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis non-parametrik berupa uji *Wilcoxon* dan *Mann-Whitney*.

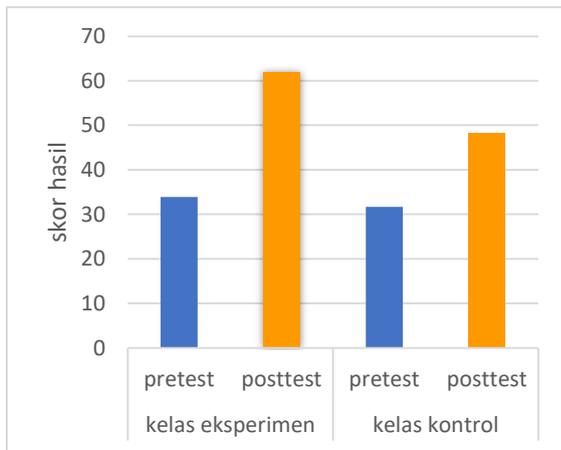
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ranah Kognitif

Hasil *pretest* ranah kognitif yang dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: nilai terendah 0, nilai tertinggi 75, rerata 33,88, dan simpangan baku sebesar 15,62. *Pretest* yang dilakukan pada kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: nilai terendah 0, nilai tertinggi 75, rerata 31,66, dan simpangan baku sebesar 18,5.

Hasil *posttest* ranah kognitif yang dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: nilai terendah 8,33, nilai

tertinggi 100, rerata 61,9, dan simpangan baku sebesar 20,96. *Posttest* yang dilakukan pada kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: nilai terendah 16,67, nilai tertinggi 91,67, rerata 48,33, dan simpangan baku sebesar 19,38. Berikut ini adalah grafik hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada Gambar 1.

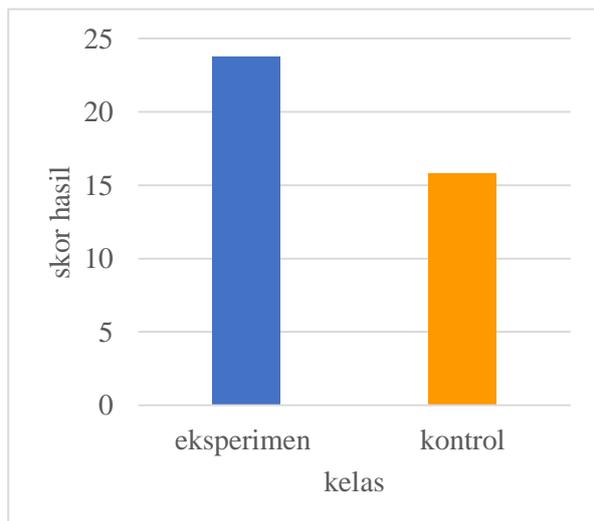


Gambar 1. Grafik Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Perbedaan hasil belajar ranah kognitif antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran konvensional dapat diketahui dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan pada ranah kognitif menggunakan Uji *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,008 < 0,05$, hal tersebut berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah kognitif antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

2. Ranah Afektif

Hasil observasi ranah afektif yang dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: skor terendah 11, skor tertinggi 32, rerata 23,76, dan simpangan baku sebesar 4,93. Sedangkan observasi yang dilakukan pada kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: skor terendah 12, skor tertinggi 22, rerata 15,83, dan simpangan baku sebesar 2,84. Berikut grafik rerata hasil observasi ranah afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



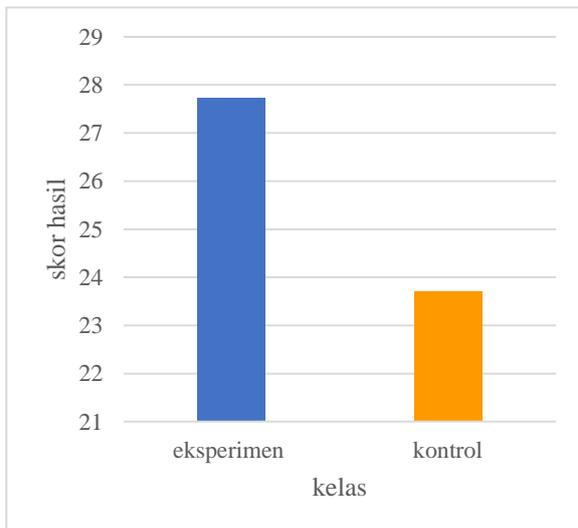
Gambar 2. Grafik Rerata Ranah Afektif

Perbedaan hasil belajar ranah afektif antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran konvensional dapat diketahui dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan pada ranah afektif menggunakan Uji *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, hal tersebut berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah

afektif antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

3. Ranah Psikomotorik

Hasil observasi ranah psikomotorik yang dilakukan pada kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: skor terendah 19, skor tertinggi 36, rerata 27,73, dan simpangan baku sebesar 4,77. Sedangkan observasi yang dilakukan pada kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa mendapatkan hasil, sebagai berikut: skor terendah 19, skor tertinggi 35, rerata 23,70, dan simpangan baku sebesar 4,54. Berikut grafik rerata hasil observasi ranah afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Rerata Ranah Psikomotorik

Perbedaan hasil belajar ranah psikomotorik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran konvensional dapat diketahui dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan pada ranah

afektif menggunakan Uji *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,002 < 0,05$, hal tersebut berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

Efektifitas penerapan model pembelajaran dapat diketahui dengan membandingkan skor *gain* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil pengujian skor *gain* pada kelas eksperimen diperoleh nilai rerata sebesar 0,40 (kategori sedang) dan kelas kontrol sebesar 0,19 (kategori rendah). Hasil pengujian tersebut kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* efektif terhadap peningkatan ranah kognitif siswa pada kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler mata pelajaran Teknik Mikroprosesor.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah kognitif antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Hasil tersebut berdasarkan pada hasil analisis data menggunakan uji *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,008 < 0,05$.

Terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah afektif antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Hasil tersebut berdasarkan pada hasil analisis data yang menunjukkan bahwa rerata hasil pengamatan kelas eksperimen sebesar 23,70, sedangkan kelas kontrol sebesar 23,67, serta berdasarkan hasil pengujian data menggunakan uji *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$.

Terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* dibandingkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Hasil tersebut berdasarkan pada hasil analisis data yang menunjukkan bahwa rerata hasil pengamatan kelas eksperimen sebesar 27,73, sedangkan kelas kontrol sebesar 15,83, serta berdasarkan hasil pengujian data menggunakan uji *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* sebesar $0,002 < 0,05$.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Sorting Station* efektif terhadap peningkatan ranah kognitif siswa pada kompetensi pemrograman *input-output* mikrokontroler mata pelajaran Teknik Mikroprosesor. Hasil tersebut berdasarkan pada hasil analisis data yang menunjukkan bahwa rerata skor *gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rerata skor *gain* kelas kontrol. Rerata skor *gain* kelas eksperimen sebesar 0,40 dan termasuk dalam kategori sedang, sedangkan rerata skor *gain* kelas kontrol

sebesar 0,19 dan termasuk dalam kategori rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2016). Keadaan Ketenagakerjaan Februari 2016. Diakses pada tanggal 15 Februari 2017 pukul 08.25 WIB dari http://ntb.bps.go.id/webs/brs_ind/brsInd-20160527210443.pdf
- Jumanta Hamdayama. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Permendikbud No. 103 tentang Pembelajaran pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Diakses pada tanggal 20 Februari 2017 pukul 10.50 WIB dari <https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2014/11/permendikbud-no-103-tahun-2014.pdf>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses pada tanggal 20 Februari 2017 pukul 08.45 WIB dari <http://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf>.