

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MENGGAMBAR 2 DIMENSI MENGGUNAKAN *COMPUTER AIDED DESIGN*

Agus I. Priono¹, Purnawan², Mumu Komaro³

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154
agusindopriono@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar yang digunakan, menganalisis data hasil belajar siswa, ketercapaian kriteria ketuntasan minimum dan peningkatan hasil belajar siswa setelah model pembelajaran *blended learning* dilakukan. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental research* dengan pendekatan kuantitatif dan desain *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian siswa program keahlian Konstruksi Rangka Pesawat Udara di SMK Negeri 12 Bandung sebanyak 30 orang dengan teknik pengambilan *purposive sample*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes praktik menggambar 2 dimensi menggunakan CAD sebanyak 3 kali dan instrumen ketercapaian pelaksanaan model pembelajaran *blended learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa adalah 83,6 dan 87% siswa mencapai KKM, rata-rata peningkatan hasil belajar siswa adalah 0,75 berada pada kategori tinggi. Disimpulkan bahwa pengaruh penerapan model pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menggambar 2 dimensi menggunakan CAD.

Kata kunci: pembelajaran *blended learning*, rangka pesawat udara, CAD

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dalam meningkatkan layanan pendidikan di SMK dilakukan atas dasar kebutuhan SMK. Hal tersebut dilakukan untuk dapat dengan segera menjawab tuntutan pasar dan dunia kerja yang semakin cepat. Perubahan yang diakibatkan oleh kemajuan teknologi dan informasi. *Aircraft drawing* dan CAD (*Computer Aided Design*) merupakan salah satu mata pelajaran pada kelompok C3. Paket keahlian ini ada di tingkat sekolah menengah kejuruan program keahlian Teknik Pesawat Udara. Pelajaran ini ada pada dua semester pada kelas XI dan dua semester pada kelas XII paket keahlian Konstruksi Rangka Pesawat Udara (KRPU).

Hasil observasi pada pelajaran *aircraft drawing* dan CAD di kelas XI bahwa penerapan model pembelajaran yang digunakan belum sesuai dengan karakter mata pelajaran. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *problem base learning*. Model ini kurang cocok karena pada proses pembelajaran masih banyak siswa yang belum memahami materi. Keterbatasan waktu masih terjadi, sehingga perlu penambahan materi yang memadai di waktu jam pelajaran berlangsung. Model yang asumsikan cocok untuk digunakan adalah *blended*

¹ Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

² Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

³ Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

learning. Selain dari model yang digunakan terdapat kesulitan lain yang dialami siswa baik dari segi gambar yang dihasilkan maupun waktu penyelesaian gambar. Penggunaan media informasi sebagai pendukung kegiatan belajar merupakan komponen pendukung kegiatan pembelajaran.

Konsep *blended learning* merupakan percampuran pola belajar. *Blended learning* adalah setiap saat siswa dapat belajar, sebagian belajar dengan tatap muka dan sebagian dengan bantuan internet (Carmen, 2005). Selain itu *blended learning* telah digunakan untuk menggambarkan semacam pengajaran menggunakan tatap muka dan sepenuhnya pendidikan *online*. Penggunaan model belajar *blended learning* dimaksudkan untuk meningkatkan tingkat pengetahuan peserta didik. Selain itu, untuk menciptakan kemampuan analisis di dalamnya. Kemampuan pendidik untuk menilai dan mengevaluasi secara kritis sumber pengetahuan dengan ini dibentuk dalam model belajar kami. Ini bisa berjalan lama dalam menghasilkan pelajar terampil yang bisa menjadi lulusan yang inovatif yang cukup untuk memenuhi permintaan kerja melalui kreativitas dan inovasi. Universitas dan institusi pembelajaran lainnya harus terus menekankan pendekatan pembelajaran campuran melalui pemasangan sistem manajemen pembelajaran bersama dengan internet yang kuat agar pembelajaran efektif melalui teknologi terutama di negara berkembang (Kintu, et. al., 2017).

Tujuan dari model belajar *blended learning* adalah untuk mendapatkan pembelajaran yang paling baik dengan menggabungkan berbagai keunggulan masing-masing komponen metode konvensional dan komponen *online* (Husamah, 2014). Pembelajaran berbasis *blended learning* dilakukan dengan menggabungkan pembelajaran tatap muka. Teknologi yang digunakan yaitu: teknologi cetak, teknologi audio, teknologi audio visual, teknologi komputer, dan teknologi *m-learning* (*mobile learning*). Metode belajar *blended learning* terdapat enam unsur yang harus ada, yaitu: tatap muka, belajar mandiri, aplikasi, tutorial, kerjasama, dan evaluasi. Secara lebih rinci kebutuhan yang dapat dipenuhi dari proses pembelajaran *blended learning* adalah: (1) penyampaian materi pelajaran melalui *e-learning*, dalam bentuk *file* yang di-*upload* dan dapat di-*download* oleh siswa, (2) pemberian kuis dengan metode baru, menggunakan *timer*, *random question*, dan *auto-grading*, (3) pemberian tugas yang dapat dikerjakan secara *online*, (4) dapat melihat nilai siswa (5) adanya forum diskusi, (6) tampilan yang *user friendly*, dan (7) adanya forum *sharing* teknik telekomunikasi (Nuramaliah, et. al., 2016).

Edmodo adalah jejaring sosial terbatas dengan guru sebagai pusatnya. Murid dapat masuk ke dalam sebuah *circle* di Edmodo hanya apabila diundang oleh gurunya. Oleh karena itu, murid tahu bahwa orang-orang yang ada di *circle* tersebut hanyalah teman-teman

sekelasnya. Semua orang di Edmodo adalah anonim, termasuk guru, karena itulah semua orang bisa dengan bebas mengemukakan komentar, pertanyaan, jawaban, ide dan pendapat tanpa harus khawatir mempermalukan diri sendiri. Agar suasana di *circle* Edmodo tetap kondusif, guru akan menjadi semacam pengawas. Guru dapat memberikan poin untuk murid pengguna yang pendapatnya bagus dan berguna. Guru juga dapat memberikan hukuman kepada murid pengguna yang tidak sopan atau mengganggu. Kemudian dalam Edmodo tidak boleh ada singkatan-singkatan semacam bahasa SMS atau twitter. Bahasa yang digunakan harus formal dan jelas. Orang tua murid juga bisa bergabung di *circle* Edmodo anaknya.

Pasar utama Edmodo adalah para guru dan murid sekolah yang belum legal menggunakan jejaring sosial populer semacam Facebook atau Twitter. Memiliki tampilan dan sistem interaksi mirip Facebook. Edmodo mengajarkan para murid mengenai tanggung jawab, sopan santun, toleransi, etika jejaring sosial dan hukuman sosial. Apabila waktunya tiba mereka bisa menjadi pengguna jejaring sosial yang bertanggung jawab. Selain itu secara tidak langsung mereka juga belajar untuk mengemukakan pendapat secara terstruktur dan menulis. Edmodo juga dilengkapi dengan banyak game dan aplikasi yang membantu murid untuk belajar dengan interaktif dan menyenangkan. Beberapa fitur yang terdapat pada LMS untuk mendukung *e-learning* seperti penugasan, kuis dan penilaian pun terdapat di Edmodo. (Susanto, 2016).

Proses pembelajaran merupakan suatu proses peningkatan kemampuan siswa, baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor (Sudaryono, 2012). Kemampuan-kemampuan ini dikembangkan dalam proses pengalaman belajar, baik proses yang berlaku secara deduktif, induktif, ataupun proses lainnya. Prestasi berasal dari bahasa Belanda yaitu *prestatie* yang berarti hasil usaha. Belajar merupakan aktivitas yang disengaja dan dilakukan oleh individu agar terjadi perubahan kemampuan diri (Ruhimat, 2011). Dengan belajar anak yang tadinya tidak mampu melakukan sesuatu menjadi mampu melakukan sesuatu atau anak yang tadinya tidak terampil menjadi terampil.

Pelaksanaan Edmodo terdapat beberapa komponen yang mempengaruhi pelajaran *aircraft drawing* dan CAD. Sebelum melaksanakan praktik pada pelajaran *aircraft drawing* dan CAD. Hal pertama yang harus dilakukan adalah membuat perencanaan. Gambar merupakan suatu alat komunikasi antara perencanaan dengan pelaksanaan dalam bentuk gambar. Gambar dijadikan ungkapan gagasan atau pemikiran seseorang dalam merencanakan suatu bentuk. Dalam implementasi Kurikulum 2013 berbasis kompetensi dianjurkan untuk menggunakan pendekatan andragogi, mengandung arti bahwa peran peserta didik harus lebih dominan dalam pembelajaran. Dengan kata lain, bahwa dalam

pembelajaran harus berpusat pada siswa (*student center*). Selain hal itu, pembelajaran yang sifatnya kompetensi harus menekankan pada praktik. Demi memenuhi tuntutan Kurikulum 2013, guru harus mampu memilih serta menggunakan strategi dan metode pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mempraktikkan apa-apa yang dipelajarinya.

Karakteristik yang dipertimbangkan diantaranya yaitu karakteristik pelajaran dan karakteristik siswa. Karakteristik pelajaran *aircraft drawing* dan CAD menuntut banyaknya praktik di bidang gambar. Sebelum dapat melakukan praktik di bidang gambar, siswa harus menguasai perencanaan pembuatan gambar dan teori penggunaan tool yang ada pada AutoCAD serta perhitungan lainnya. Karakteristik siswa sama halnya dengan karakteristik pelajaran yang sangat membutuhkan banyaknya latihan. Pada dasarnya, pengetahuan dasar dari ilmu yang dibutuhkan pada pelajaran ini sudah diajarkan pada pelajaran lain. Siswa yang dapat mengikuti pelajaran ini adalah siswa yang telah memperoleh pelajaran gambar teknik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental research*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Jenis desain penelitian ini dipilih karena tidak memungkinkan menggunakan kelas pembandingan namun menggunakan tes awal (*pretest*) sehingga besarnya pengaruh penggunaan model *blended learning* dapat diketahui secara pasti. Semua data yang diperoleh dapat dirangkum, dianalisis dan diolah secara kuantitatif. Proses penelitian bersifat deduktif, dimana untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep atau teori. Data dikumpulkan dari populasi atau sampel tertentu yang representatif, selanjutnya dianalisis secara kuantitatif.

Desain penelitian ini dikembangkan menjadi tiga tahap pada proses pembelajaran. Penambahan tahap ini dilakukan untuk meneliti apakah penerapan model pembelajaran *blended learning* akan mempengaruhi hasil belajar siswa pada setiap tahapan. Untuk mengetahui hal hubungan tersebut dilakukan *pretest* yaitu sebelum dilakukan *treatment* dan setelah itu dilakukan *posttest*.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK N 12 Bandung yang sedang melaksanakan pembelajaran *aircraft drawing* dan CAD. Untuk sampel penelitian, teknik memilih sampel pada penelitian ini adalah sampel purposive. Jumlah sampel yaitu 30 orang di XI KRPU 2. Partisipan ini dipilih atas pertimbangan bahwa kelas yang diambil masih menggunakan model pembelajaran *problem base learning* dan belum pernah

diberikan model *blended learning*. Sehingga diharapkan model *blended learning* bisa menjadi model yang sesuai dengan mata pelajaran *aircraft drawing* dan CAD.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa pretest, posttest dan observasi. Pretest digunakan untuk melihat kemampuan siswa. *Posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah dilakukannya pembelajaran pada setiap siklus. Metode yang digunakan pada analisis data KKM adalah Penilaian Acuan Patokan (PAP). PAP pada dasarnya berarti penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa terhadap suatu patokan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada penelitian ini observasi dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk menilai pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *blended learning* dan media Edmodo.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi data ini merupakan sebaran data dari tiga perlakuan yang telah dilaksanakan. Deskripsi data yang pertama yaitu data nilai yang merupakan hasil *pretest* sebelum proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *blended learning* dan hasil *posttest* setelah penerapan model pembelajaran dilaksanakan. Hasil penelitian pada pertemuan pertama diperoleh rata-rata *pretest* 35,3 dan rata-rata *posttest* diperoleh 83,6 serta rata-rata *N-gain* sebesar 0,75. Data tersebut selanjutnya diolah untuk menentukan nilai kriteria ketuntasan minimum. Ketercapaian ini diukur berdasarkan pada nilai KKM yang telah ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan kriteria *input* siswa, tingkat kesulitan materi dan dukungan sarana oleh guru mata pelajaran *aircraft drawing* dan CAD dari semua itu didapat nilai sebesar 75/100. Pencapaian KKM rata-rata diperteloh 83,6 dan 87% siswa telah mencapai nilai sama atau di atas KKM.

PEMBAHASAN

Sebelum melaksanakan proses pembelajaran *blended learning* tahap yang dilakukan adalah: pemilihan media, pembuatan media, membuat kelas *on line* di Edmodo, menyiapkan siswa dan semua fasilitas yang dibutuhkan. Pelaksanaan model pembelajaran *blended learning* dikembangkan dengan media online *Edmodo*. Tahap pertama yaitu *live event* yang merupakan pembelajaran langsung atau tatap muka (*instructorled instruction*). Tatap muka dilakukan secara terpadu dalam waktu dan tempat yang sama yaitu di dalam kelas seperti biasa menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan instruksi. Pola pembelajaran langsung didesain sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pemahaman materi menggambar 2 dimensi menggunakan CAD.

Tahap kedua *self-paced learning* yaitu mengkombinasikan pembelajaran konvensional dengan pembelajaran mandiri (*self-paced learning*). Tahap ini memungkinkan peserta didik belajar kapan saja, dimana saja dengan menggunakan berbagai bahan belajar yang sudah dirancang, khusus untuk belajar mandiri baik yang bersifat modul teks dan video yang sudah dipersiapkan oleh pendidik. Bahan belajar tersebut, dalam konteks ini dikirim melalui kelas online pada *Edmodo*.

Tahap ketiga *collaboration* yaitu mengkombinasikan kolaborasi, baik kolaborasi pengajar, maupun kolaborasi antar peserta didik. Tahap ini dilakukan untuk memperkuat materi yang sudah dipelajari pada kelas online ataupun pada saat pertemuan langsung dilakukan. Dengan demikian, perancang *blended learning* harus meramu bentuk-bentuk kolaborasi, baik kolaborasi antar peserta didik ataupun kolaborasi antara peserta didik dan pengajar melalui komunikasi langsung.

Tahap keempat *assessment dan performance support material* proses ini dilakukan untuk mengukur keberhasilan belajar (teknik assessment). Dalam *blended learning* ini tes yang dilakukan lebih bersifat otentik (*authentic assessment*/portfolio) dalam bentuk project, produk gambar 2 dimensi. Bentuk adalah dari tes ini adalah *assessment online* dan *assessment offline*. Sehingga memberikan kemudahan dan fleksibilitas peserta belajar mengikuti atau melakukan *assessment* yang dilakukan.

Pada pertemuan pertama, nilai *posttest* rata-rata siswa adalah 84,6 dengan nilai tertinggi 92, nilai terendah 69 dan standar deviasi 7,7. Nilai ini menunjukkan data yang diperoleh didominasi pada nilai 90-100. Artinya pada pertemuan pertama siswa memperoleh hasil yang cukup baik dan ketuntasan belajar mencapai 87%. Hasil belajar siswa pada pertemuan pertama untuk *pretest* masih rendah, sedangkan untuk *posttest* hasilnya cukup baik. Hasil *pretest* tidak ada satu pun siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimum dengan perolehan nilai tertinggi hanya sebesar 55. Rata-rata nilai yang diperoleh masih rendah yaitu 42. Berbeda halnya dengan hasil *posttest* yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Akan tetapi, ketercapaian KKM masih ada siswa yang memperoleh nilai di bawah kriteria ketuntasan minimum yaitu sebesar 13%. Masih adanya siswa yang belum memenuhi ketuntasan belajar disebabkan oleh kurangnya seriusnya siswa dalam proses belajar. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi hasil belajar adalah sikap belajar itu sendiri dalam belajar (Sjukur, 2012). Nilai *posttest* pada pertemuan pertama diperoleh nilai C sebanyak 10%, nilai B sebanyak 27%, nilai A sebanyak 43% dan sisanya nilai D. Nilai *N-gain* yang diperoleh rata-rata sebesar 0,75 dan termasuk kategori tinggi.

Sebagian besar siswa mengalami peningkatan hasil belajar pada kriteria tinggi. Sebagian kecil mengalami peningkatan hasil belajar dengan kriteria sedang. Pada hasil peningkatan hasil belajar pertemuan pertama tidak ada siswa yang mengalami peningkatan belajar dengan kategori rendah. Hal ini berarti seluruh siswa mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang dan tinggi. Meskipun demikian, masih ada 13% siswa yang belum memenuhi KKM. Hasil observasi saat kegiatan tatap muka berlangsung, ditemukan penyebab terjadinya hal tersebut, sebagai berikut: sebagian siswa selalu harus diperintah oleh guru untuk mengungkapkan kesulitan dalam materi yang dipelajari. Ini menunjukkan bahwa siswa masih belum berani terlibat langsung dalam proses pembahasan dalam pembelajaran. Akan tetapi, antusias siswa mulai terlihat meskipun masih rendah. Hal ini dapat dilihat dengan bersedianya siswa untuk mengungkapkan pendapatnya meskipun awalnya harus ditunjuk terlebih dahulu. Sebagian siswa belum bisa memanfaatkan *job* yang diberikan untuk proses pelatihan. Guru harus memberikan arahan kepada siswa untuk terus berlatih dan harus selalu memberikan motivasi dan informasi mengenai pentingnya keterampilan menggambar 2 dimensi menggunakan CAD. Sebagian komputer yang digunakan siswa mengalami gangguan saat mulai dijalankan pada saat proses pembelajaran/ujian. Siswa belum bisa memulai untuk bekerja meskipun kegiatan belajar sudah dimulai. Guru harus selalu mengingatkan siswa untuk memeriksa komputer yang digunakan dapat berjalan dengan baik sebelum kegiatan belajar berlangsung.

Pertemuan kedua, hasil belajar siswa untuk *pretest* masih sangat rendah, sedangkan untuk *posttest* hasilnya cukup baik. Hasil *pretest* tidak ada satu pun siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimum masih sama seperti pada pertemuan pertama dengan perolehan nilai tertinggi hanya sebesar 52 menurun dari nilai *pretest* pertama. Rata-rata nilai yang diperoleh masih rendah yaitu 33,5 jauh lebih kecil dari nilai rata-rata pertemuan pertama. Sedangkan untuk hasil *posttest* yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Ketercapaian KKM masih ada siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum yaitu sebesar 90%. Hal ini meningkat dari *posttest* pertama. Masalah yang ada pada pertemuan kedua ini dipengaruhi oleh beberapa hal. Diantaranya adalah karena materi yang dipelajari pada pertemuan kedua masih baru dipelajari yaitu penggunaan menu *hatch* pada AutoCAD. Masih siswa masih belum bisa memaksimalkan waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal yang diberikan. Setiap siswa diberikan waktu sesuai dengan yang diperlukan untuk mencapai suatu tingkat penguasaan, dan menghabiskan waktu yang diperlukannya (Majid, 2013). Besar kemungkinan siswa akan mencapai tingkat penguasaan kompetensi. Jika siswa tidak diberi cukup waktu atau tidak dapat menggunakan waktu yang diperlukan secara

penyakit, maka kompetensi siswa tersebut akan kurang. Pada pembelajaran konvensional, dimana bakat siswa tersebar secara normal. Mereka diberikan pembelajaran yang sama dalam jumlah pembelajaran dan waktu yang tersedia untuk belajar, sehingga hasil belajar yang dicapai akan tersebar secara normal pula.

Sebagian besar siswa mengalami peningkatan hasil belajar pada kriteria tinggi, sedangkan sebagian kecil mengalami peningkatan hasil belajar dengan kriteria sedang. Peningkatan hasil belajar pertemuan kedua kebanyakan siswa mendapatkan nilai pada kategori tinggi. Tidak ada siswa yang mengalami peningkatan belajar dengan kategori rendah masih sama seperti pertemuan sebelumnya. Meskipun sebaran nilai yang diperoleh siswa berada pada kelas 75-85. Seluruh siswa masih mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang dan tinggi. Meskipun demikian, dari pertemuan sebelumnya jumlah siswa belum memenuhi KKM meningkat menjadi 10%. Hasil observasi saat kegiatan tatap muka, bahwa penyebab terjadinya hal tersebut, sebagai berikut: siswa masih belum memahami materi yang sedang dipelajari, dan daya ingat siswa untuk setiap langkah yang perlu dilakukan belum maksimal. Hal ini terjadi karena siswa hanya memperhatikan penjelasan oleh guru melalui video ataupun pertemuan langsung tanpa mempraktikkan dan memahami hal yang perlu dilakukan. Masalah komputer yang belum bisa membuka aplikasi AutoCAD juga masih terjadi disini. Sebenarnya komputer yang digunakan beberapa siswa bukan menggali permasalahan seperti pada pertemuan pertama. Namun karena proses menghidupkan komputer membutuhkan waktu, ketika sudah masuk siswa lupa untuk menyalakan komputer yang akan digunakan. Masalah seperti ini bisa diatasi dengan persiapan peralatan penunjang dilakukan dengan baik sesuai dengan pendapat (Solihin, et. al., 2016). Mendukung tersedianya peralatan kebutuhan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang lebih kondusif, merupakan salah satu syarat kelulusan mata pelajaran gambar teknik sebagai bekal mendasar untuk masuk ke dunia industri.

Pertemuan ketiga, hasil belajar siswa untuk *pretest* paling rendah diantara pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Hasil *pretest* tidak ada satu pun siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimum masih sama seperti pada pertemuan pertama dan kedua. Perolehan nilai tertinggi hanya sebesar 47 lebih menurun dari nilai *pretest* pertama dan kedua. Rata-rata nilai yang diperoleh masih rendah yaitu 30,4 jauh lebih kecil dari nilai rata-rata pertemuan pertama dan kedua. Sedangkan untuk hasil *posttest* yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Ketercapaian KKM masih ada siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum yaitu sebesar 86% lebih kecil dari *posttest* pertama dan *posttest* kedua. Nilai *posttest* pertemuan ketiga rata-rata siswa adalah 83,6 dengan nilai tertinggi 96, nilai terendah

65 dan standar deviasi 9,3. Berbeda dengan nilai *posttest* pertama sebaran nilai pada *posttest* ketiga cenderung terpusat pada kelas 86-100 hampir sama dengan *posttest* kedua.

Hasil bahwa kriteria *N-gain* yang diperoleh yaitu pada kriteria tinggi dan sedang. Rata-rata *N-gain* pada pertemuan kedua sebesar 0,76 sedikit naik dan menjadi nilai tertinggi dari nilai sebelumnya namun masih dengan kriteria *N-gain* tinggi. Nilai *N-gain* terendah yang diperoleh siswa adalah sebesar 0,41 nilai ini paling kecil diantara pertemuan yang lain. Sebagian besar siswa mengalami peningkatan hasil belajar pada kriteria tinggi, sedangkan sebagian kecil mengalami peningkatan hasil belajar dengan kriteria sedang. Pada hasil peningkatan hasil belajar pertemuan ketiga kebanyakan siswa mendapatkan nilai pada kategori tinggi. Tidak ada siswa yang mengalami peningkatan belajar dengan kategori rendah masih sama seperti pertemuan sebelumnya. Meskipun sebaran nilai yang diperoleh siswa berada pada kelas 85-100. Namun seluruh siswa masih mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang dan tinggi. Untuk ketuntasan belajar jumlah siswa yang belum memenuhi KKM menurun menjadi 14%. Jumlah ini menurun dari pertemuan sebelumnya hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mulai terbiasa dengan model *blended learning* yang sudah diterapkan.

Hasil belajar siswa setelah model pembelajaran *blended learning* dilaksanakan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami fluktuasi. Rata-rata nilai dari setiap pertemuan juga berbeda-beda, namun perbedaan yang ada tidak terlalu jauh. Rata-rata hasil belajar secara keseluruhan adalah 83,6 atau pada kriteria B. Hal ini dianggap sudah cukup baik mengingat rata-rata hasil pretest siswa sangat kecil dari KKM. Rata-rata hasil belajar siswa cenderung tidak mengalami banyak perubahan dari setiap pertemuan. Hal itu menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *blended learning* dapat membantu siswa dalam belajar dan menyelesaikan ketuntasan belajar. Penerapan model yang sama dengan media *google classroom* yang menunjukkan hasil belajar dan ketuntasan belajar yang baik (Heriyanto, et. al., 2017).

Secara keseluruhan dari setiap pertemuan, rata-rata siswa mengalami peningkatan belajar yang tinggi diseluruh tahap proses pembelajaran dari pertemuan kesatu, kedua, dan ketiga. Pada pertemuan pertama rata-rata *N-gain* yang diperoleh yaitu 0,74 berada pada kriteria tinggi dengan *N-gain* tertinggi 0,87 pada kriteria tinggi dan *N-gain* terendah 0,55 pada kriteria sedang. Pada pertemuan kedua rata-rata *N-gain* yang diperoleh yaitu 0,74 berada pada kriteria tinggi dengan *N-gain* tertinggi 0,91 pada kriteria tinggi dan *N-gain* terendah 0,53 pada kriteria sedang. Pada pertemuan ketiga rata-rata *N-gain* yang sama dari pertemuan kedua yaitu 0,76 berada pada kriteria tinggi dengan *N-gain* tertinggi 0,94 pada

kriteria tinggi dan *N-gain* tertendah 0,41 pada kriteria sedang. Sedangkan untuk nilai rata-rata *N-gain* secara keseluruhan adalah 0,75 yang berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa dengan diperolehnya rata-rata *N-gain* dengan kriteria tinggi pada setiap pertemuan, peningkatan hasil belajar dapat dikatakan sangat baik. Sebaran data homogen atau dengan kata lain masing-masing data semakin mendekati rata-rata. Hasil ini sudah sesuai dengan harapan yaitu tercapainya kriteria ketuntasan minimum dalam materi menggambar 2 dimensi. Pembelajaran yang dilakukan dengan metode *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan secara personal antara guru dan siswa dapat membawa hal positif yaitu guru menjadi lebih tahu kesulitan yang dihadapi tiap siswanya. Guru mengetahui pemahaman siswa sampai mana dalam mengikuti pembelajaran. Begitu juga sama halnya dengan siswa yang bisa mengukur kemampuannya sendiri dan mendiskusikannya dengan guru. Dengan usaha yang dilakukan guru dalam menggunakan metode *blended learning* dan siswa mengikuti proses pembelajaran dengan baik, ternyata proses pembelajaran dapat berjalan secara baik dan dapat membuat prestasi siswa meningkat. Hasil belajar siswa yang menggunakan sistem media *e-learning* jauh lebih baik daripada siswa yang menggunakan internet untuk mengakses situs *web* tanpa kontrol (Prastiyo, et. al., 2018).

Secara keseluruhan dan diambil rata-rata data peningkatan hasil belajar siswa memiliki perbedaan sebaran nilai pada setiap pertemuan. Dapat dilihat bahwa persentase mahasiswa yang mendapatkan nilai *N-gain* pada kategori tinggi dan sedang mengalami naik-turun/fluktuasi. Pada pertemuan pertama sebanyak 83% siswa mendapat *N-gain* pada kategori tinggi dan sisanya mendapatkan *N-gain* pada kategori sedang. Pada pertemuan kedua nilai *N-gain* pada kategori tinggi mengalami penurunan. Peningkatan nilai *N-gain* terjadi pada proses pertemuan ketiga dan memiliki persentase paling banyak diantara pertemuan yang lain yang artinya siswa mengalami peningkatan paling tinggi diantara pertemuan yang lain meskipun materi yang dipelajari cukup sulit. Secara keseluruhan peroleh *N-gain* pada setiap pertemuan mengalami persentasi perbandingan yang tidak jauh berbeda. Persentasi kategori dari setiap pertemuan tidak mengalami perbedaan yang jauh, rata-rata siswa masih mendapatkan *N-gain* dengan kategori tinggi. Keseluruhan peningkatan hasil belajar pada model pembelajaran *blended learning* cocok digunakan untuk mata pelajaran *aircraft drawing* dan CAD yang ditandai dengan perolehan nilai *N-gain* pada kategori tinggi yang mendominasi setiap pertemuan. Model pembelajaran *blended learning* dengan media *Edmodo* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif, afektif

dan psikomotorik dengan peningkatan maksimum pada nilai N-gain pada kategori tinggi (Nurmayani, 2017).

Model pembelajaran dengan penerapan media pembelajaran elektronik seperti halnya *blended learning* lebih efektif untuk menyampaikan materi dari pada media belajar klasikal pada umumnya. Penerapan media pembelajaran yaitu media trainer pneumatik dan training kit pneumatik cukup efektif sebagai media pembelajaran pada materi perancangan kontrol gerak sekuensial (Purnawan, 2012). Gambar animasi atau gambar yang bergerak akan memberikan pengalaman belajar yang lebih besar dari pada gambar yang diam atau media cetak (Hafsah, et. al., 2016).

Terlepas dari semua keberhasilan yang telah diperoleh oleh penulis model yang dilakukan dirasa masih memiliki kekurangan dan perlu ada pengembangan lebih lanjut. Diantaranya karena membutuhkan koneksi internet yang cukup besar beberapa beberapa materi dengan durasi yang lama bisa membutuhkan kecepatan internet yang stabil dan kuota internet yang cukup mahal. Sehingga perlu dikembangkannya media pembelajaran *online* yang bisa diakses dengan *online* atau bisa disimpan diperangkat *handphone* siswa sehingga memudahkan siswa belajar tanpa perlu ke internet. Meskipun sebenarnya model ini sudah bisa diakses melalui *handphone* tetapi pengembangan dengan jenis aplikasi yang bisa digunakan *offline* sangat diperlukan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu: pencapaian hasil belajar siswa pada materi menggambar 2 dimensi dengan menggunakan CAD setelah penerapan model pembelajaran *blended learning* menunjukkan hasil yang baik. Model pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan pencapaian ketuntasan belajar dengan sebagian besar siswa mampu memenuhi kriteria ketuntasan minimum. Peningkatan hasil belajar siswa pada materi menggambar 2 dimensi menggunakan CAD setelah melakukan penerapan model pembelajaran *blended learning* menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata *N-gain* yang berada pada kriteria tinggi. Pengaruh penerapan model pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi menggambar 2 dimensi menggunakan CAD.

REFERENSI

Carmen, J. M. (2005). *Blended Learning Design: Five Key Ingredients*. Retrieved February 13, 2018. <http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended Learning Design.pdf>

- Hafsah, N. R. J., Rohendi, D., dan Purnawan. (2016). Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 106–112.
- Heriyanto P., R., Komaro, M., dan Purnawan. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning dengan piranti Google Classroom pada Mata Kuliah CAD dan Gambar Otomotif. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 106–112.
- Husamah. (2014). *Pembelajaran Baruan (Blended Learning)*. Malang: Prestasi Pustaka.
- Kintu, M. J., Zhu, C., and Kagambe, E. (2017). Blended Learning Effectiveness: The Relationship between Student Characteristics, Design Features and Outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(7). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nuramaliah, A., Damayanti, T. N., dan Hidayati, H. (2016). Perancangan dan Implementasi E-Learning Berbasis LMS Moodle (Studi Kasus SMK Prakarya Internasional). *E-Proceeding of Applied Science*, 2(1), 389–396.
- Prastiyo, W., Djohar, A., and Purnawan. (2018). Development Of Youtube Integrated Google Classroom Based E-Learning Media for The Light-Weight Vehicle Engineering Vocational High School. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(1), 53–66.
- Purnawan. (2012). Efektifitas Trainer Pneumatik sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pengontrolan Gerak Sekuensial. *Invotec*, 8(1), 46–57.
- Ruhimat, T. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sjukur, S. B. (2012). Pengaruh Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3), 368–378.
- Solihin, A., Wiharna, O., dan Komaro, M. (2016). Hubungan Persepsi Siswa tentang Metode Pembelajaran Team Teaching terhadap Motivasi Penyelesaian Tugas Gambar Teknik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1), 16–22.
- Sudaryono. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.