



Perbandingan Antara Sistem Computer Based Test dan Paper Based Test Pada Hasil Pembelajaran Mata Pelajaran PMKR di SMKN 1 Sumatera Barat

Comparison Between Computer Based Test Systems and Paper Based Tests on Learning Outcomes of PMKR Subjects at SMKN 1 West Sumatra

M. Nasir¹, Opi Tananda^{1*}, Milana¹, Muslim¹

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi beberapa masalah diantaranya sistem PBT tidak dapat menampilkan visualisasi berupa audio, video, animasi serta gambar yang tidak jelas dan risiko kecurangan tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan terhadap hasil pembelajaran sistem CBT dan PBT mata pelajaran PMKR di SMKN 1 Sumatera barat. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif dengan metode analisis statistik menggunakan rumus uji beda yaitu t-test, teknik sampel menggunakan teknik *simple random sampling*, sampel diambil dari populasi kelas XI TKRO 1 dan 2 diambil masing-masing 20 siswa. Hasil Penelitian ini didapatkan Uji-t yaitu $p\text{-value} = 0,005 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan hasil evaluasi pembelajaran mata pelajaran PMKR antara sistem CBT dan PBT di SMKN 1 Sumatera Barat. Maka disimpulkan evaluasi pembelajaran menggunakan CBT lebih unggul dari PBT serta meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci

Evaluasi, Computer Based Test, Paper Based Test, Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan.

Abstract

This research is motivated by several problems including the PBT system cannot display visualizations in the form of audio, video, animation and images that are not clear and the risk of fraud is high. The purpose of this study was to find out the differences in the learning outcomes of the CBT and PBT systems for PMKR subjects at SMKN 1 West Sumatra. This research is a comparative quantitative research with statistical analysis methods using a different test formula, namely t-test, the sample technique uses simple random sampling technique, samples are taken from the population of class XI TKRO 1 and 2, 20 students are taken each. The results of this study obtained the t-test, namely $p\text{-value} = 0.005 < \alpha = 0.05$, then H_0 was rejected and H_a was accepted, meaning that there were differences in the results of the evaluation of PMKR subject learning between the CBT and PBT systems at SMKN 1 West Sumatra. So it was concluded that learning evaluation using CBT is superior to PBT and improves student learning outcomes.

Keywords

Evaluation, Computer Based Test, Paper Based Test, Light Vehicle Engine Maintenance.

¹ Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jalan Prof. Hamka, Air Tawar Padang, Sumatera Barat, Indonesia

* opitananda.12@gmail.com

Dikirimkan: 10 Januari 2023. Diterima: 11 Februari 2023. Diterbitkan: 12 Februari 2023.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting dalam upaya membentuk generasi bangsa yang memiliki ilmu pengetahuan, Saat ini Indonesia tengah memasuki era digital, dimana segala sesuatu dilakukan dengan berbasis digital dan dengan bantuan internet. Hal tersebut juga berdampak pada sektor pendidikan, salah satunya adalah pada proses evaluasi pembelajaran. Dimana perumusan hasil belajar saat sekarang ini sudah dapat dihitung dengan memanfaatkan sistem komputer yang menghasilkan penghitungan yang konsisten, objektif, akurat, dan terukur.

Pertumbuhan dan kemajuan suatu bangsa sangat bergantung pada sistem pendidikannya [1]. Di Indonesia, sejumlah lembaga pendidikan formal dan informal berperan sebagai jalur pendidikan yang krusial [2]. Salah satu lembaga pendidikan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) adalah berupaya untuk meningkatkan bakat profesional siswa [3]. Siswa juga merupakan hasil pembelajaran guru dalam memberikan pembelajaran agar siswa dapat berpikir lebih aktif [4]. Karena mereka telah memperoleh informasi fundamental yang memadai selama di bangku sekolah, lulusan SMK diuntungkan karena dapat langsung memasuki dunia kerja jika mereka memilih untuk tidak melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi [5]. Sehingga lulusan SMK bisa bersaing di dunia industri dan dunia usaha. Selain bisa langsung bekerja, jika lulusan SMK ingin melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi, maka peluang tersebut juga sangat terbuka, karena studi mereka merupakan tambahan atau pengembangan kemampuan pengantar mereka selama belajar di SMK [6].

Salah satu jurusan SMK yaitu Teknik Kendaraan Ringan Otomotif diajarkan beberapa mata pelajaran salah satunya Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR). PMKR merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan kompetensinya, keterampilan dasar yang dipelajari adalah mendiagnosis dan memperbaiki kerusakan pada kepala silinder [7]. Dengan demikian siswa dapat menjelaskan pengertian, fungsi, jenis-jenis kepala silinder serta dapat menganalisa kerusakan silinder. Jika siswa tidak berhasil dalam tenggat waktu, ia dianggap gagal dan harus memperbaikinya. Untuk menentukan hasil evaluasi terdapat dua sistem yang digunakan yaitu sistem CBT dan sistem PBT, saat ini ujian konvensional berbasis kertas *Paper Based Test* (PBT) telah berkembang menjadi ujian berbasis komputer atau biasa dikenal dengan *Computer Based Test* (CBT) [8].

Pelaksanaan evaluasi pembelajaran di SMK Negeri 1 Sumatera Barat, saat ini menerapkan dua sistem yaitu CBT dan PBT. Sistem CBT yaitu menggunakan perangkat/komputer yang terhubung ke internet (*online*) Sedangkan sistem PBT tidak menggunakan sarana internet untuk melaksanakan pembelajaran melainkan menyediakan fasilitas kertas dan pensil. Pada tahap pembelajaran, penting untuk mengukur keberhasilan dan kecukupan akademik siswa melalui penilaian. Pada hakekatnya, penilaian pembelajaran adalah proses pengukuran atau evaluasi. Evaluasi pembelajaran adalah proses untuk menentukan nilai pembelajaran yang dilaksanakan melalui kegiatan pengukuran dan penilaian pembelajaran [9].

Dalam pelaksanaan evaluasi belajar mata pelajaran PMKR terdapat kelebihan yang didapatkan dalam penggunaan sistem CBT. Salah satunya pada kompetensi dasar Electronic Fuel Injection (EFI) yang banyak menampilkan detail gambar dan beragam warna pada komponen EFI tersebut. Karena soal yang ditampilkan di komputer dapat menampilkan penggambaran gambar dan animasi yang lebih jelas dan detail, maka siswa lebih mudah memahami soal dan memilih jawaban. Sedangkan pada penggunaan sistem PBT terdapat kelemahan yang dirasakan dalam pelaksanaan evaluasi belajar pada mata pelajaran PMKR, yaitu pada lembaran soal kertas tidak dapat menampilkan visualisasi berupa audio, video, dan animasi. Kemudian pada lembaran soal tidak dapat menampilkan gambar dan warna yang jelas serta detail, karena soal diberikan dalam bentuk fotokopi. Dan pada sistem PBT juga

memiliki risiko tinggi pada siswa untuk melakukan kecurangan, karena soal diberikan dalam bentuk fotokopi memiliki nomor urut yang sama pada setiap soal.

Kajian yang dilakukan oleh Mirna Santi menemukan bahwa siswa siap mengikuti UNBK, menunjukkan hasil skor tes sebesar 83,14% pada Angket Penilaian UNBK. Untuk hasil penilaian ujian nasional berbasis kertas adalah 78%. dan sekolah siap melaksanakan UNBK tanpa hambatan. Namun, perbaikan masih perlu dilakukan untuk mencapai hasil yang lebih baik [10]. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Murniati menemukan instrumen evaluasi pembelajaran menggunakan *Computer Based Test* (CBT) layak digunakan dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa [11]. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari perbedaan terhadap hasil pembelajaran dari penggunaan sistem CBT dan sistem PBT mata pelajaran PMKR di SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

Computer Based Test (CBT)

CBT adalah sistem penilaian berbasis komputer yang dirancang untuk membantu guru mengevaluasi penilaian, mengelola tes, dan memastikan efektivitas dan efisiensi administrasi. fasilitas administrasi tes dan komputer juga digunakan untuk mengelola tes. CBT atau tes terkomputerisasi adalah tes atau sistem pengujian yang menggunakan teknologi komputer untuk memberikan pertanyaan dan jawaban, dan ada yang mengatakan bahwa tes juga dilakukan secara tatap muka atau menyisipkan pertanyaan pilihan ganda deskriptif ke dalam aplikasi [12]. Tes computer adalah penggunaan komputer untuk menguji dan mengevaluasi hasil belajar siswa menggunakan komputer untuk menilai hasil belajar siswa bertujuan untuk menciptakan kondisi yang kondusif bagi guru untuk melakukan evaluasi. Biasanya, guru menghabiskan banyak waktu menghitung dan menggabungkan nilai tes dan penilaian siswa. Akibatnya, CBT membantu mempercepat pemrosesan umpan balik atau permintaan peninjauan [13]. *Computer Based Test* (CBT) atau aplikasi penilaian berbasis komputer merupakan turunan atau pengembangan dari *computer based instruction* (CAI) atau sistem pembelajaran berbasis komputer. Secara umum CBT ditandai dengan penggunaan komputer sebagai alat penilaian, yang meningkatkan penggunaan waktu dan menghemat kertas. Karena review berbasis CBT sama sekali tidak menggunakan kertas. Selain itu, CBT juga dapat mengajukan pertanyaan yang lebih fleksibel, seperti pertanyaan berupa gambar, suara atau bahkan struktur yang lebih jelas [11]. Agar lebih memahami kelebihan dan kekurangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan CBT

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Dapat menambahkan multimedia ke pertanyaan penilaian/ujian Anda.	Komputer dan internet diperlukan sebagai alat utama untuk mengimplementasikan CBT. Harus ada operator yang menguasai tentang IT.
2	Mengurangi biaya cetak soal.	
3	Dapat mengetahui skor ujian setelah selesai mengerjakan soal.	
4	Didistribusikan langsung secara online, menghemat waktu Anda.	
5	Koreksi jawaban dilakukan secara otomatis.	
6	Selain dengan menganalisis hasil tes, guru juga dapat menganalisis tingkat kesulitan soal	
7	Lebih mudah bagi siswa untuk menjawab pertanyaan karena mereka tidak mengarsir pilihan jawaban.	
8	Siswa mengerjakan tes lebih cepat.	

No	Kelebihan	Kekurangan
9	Setiap pertanyaan muncul secara acak di setiap komputer	

Paper Based Test (PBT)

Paper Based Test (PBT) atau biasa disebut dengan tes tertulis adalah bentuk ujian dengan pembuktian dan tulisan sebagai sarana utama pertanyaan dan jawaban ujian [12]. Paper Based Test (PBT) adalah penilaian atau tes yang ditempuh bersama menggunakan bahan kertas dan siswa mengerjakan ujian pada waktu yang sama di tempat yang sama dengan lembar jawaban tertulis, dalam bentuk PBT ini waktu ujian seringkali disesuaikan dengan tingkat kesulitan soal dan banyaknya soal yang dibutuhkan. Untuk jumlah soal lebih fleksibel, PBT memiliki pro dan kontra yang dirasakan baik guru maupun siswa. Keunggulan PBT dari sisi teknis adalah peserta bisa dengan mudah menandai pertanyaan pada kertas soal. Mudah dilihat, simpan jawaban sementara, atau tandai pertanyaan dan jawaban sebelum meninjau jawaban tertentu. Kelemahan dari PBT adalah dalam mengisi lembar jawaban membutuhkan waktu lebih lama untuk menarik kembali atau mengaburkan jawaban, dan biasanya lebih sulit untuk mengubah jawaban [10]. Untuk lebih jelasnya, kelebihan dan kekurangan PBT dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan PBT

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Tidak perlu mengatur internet dan perangkat jaringan.	Ini membutuhkan waktu cukup lama untuk tahap koreksi.
2	Semua usia dapat menyelenggarakannya.	Peserta mungkin tidak segera diberitahu tentang hasil ujian.
3	Cukup gunakan kertas dan pensil.	Diperlukan biaya pencetakan.
4	Waktu pelaksanaannya lebih fleksibel.	Mudah terjadi kecurangan dalam pelaksanaannya.
5	Bisa dilakukan sekaligus dalam jumlah banyak.	Lembaran Kertas mudah kotor dan rusak.
6	Siswa dapat menandai jawaban sebelum menyalinnya ke lembar jawaban.	Karena tidak dapat menambahkan efek suara atau video, jenis pertanyaannya tidak banyak.
7		Jika ada pertanyaan yang bergambar, biasanya dicetak hitam putih.
8		Instruktur Anda juga perlu mengoreksi lembar jawaban secara manual walau ada komputer.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode penelitian kuantitatif komparatif. Metode ini membandingkan keadaan satu atau lebih variabel dalam dua atau lebih sampel yang tidak sinkron atau dalam dua waktu yang berbeda. penelitian komparasi ini digunakan untuk membandingkan hasil penilaian siswa mata pelajaran PMKR dengan menggunakan dua sistem yang berbeda, yaitu *Computer Based Test* (CBT) dan *Paper Based Test* (PBT) di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Penelitian ini juga menggunakan metode analisis statistik menggunakan rumus uji beda dengan menggunakan t-test.

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini adalah menyusun tes, memvalidasi tes, menguji coba tes dan analisis data, pada analisis data ada beberapa pengujian yang dilakukan. Pertama, Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan software Minitab pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria sebagai berikut: Nilai

signifikansi $< \alpha 0,05$: data tidak memenuhi syarat atau tidak berdistribusi normal dan Nilai signifikansi $> \alpha 0,05$: data memenuhi syarat atau berdistribusi normal. Kedua, Uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Bartlett's dengan bantuan software Minitab pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria sebagai berikut: Nilai signifikansi $> 0,05$: variansi homogen dan Nilai signifikansi $< 0,05$: variansi yang tidak homogen. Ketiga, Uji Hipotesis digunakan dalam menentukan kesesuaian hipotesis peneliti yang telah diajukan sebelumnya, apakah disetujui atau tidak disetujui sesuai dengan kondisi data yang sebenarnya dan tidak untuk membenarkan hipotesis yang telah disusun. Berikut ini hipotesis yang digunakan yaitu H_0 : Tidak terdapatnya perbedaan hasil evaluasi pembelajaran mata pelajaran PMKR antara penggunaan sistem CBT dengan sistem PBT di SMKN 1 Sumatera Barat dan H_a : Terdapatnya perbedaan hasil evaluasi pembelajaran mata pelajaran PMKR antara penggunaan sistem CBT dengan sistem PBT di SMKN 1 Sumatera Barat. Berdasarkan data yang diperoleh dalam uji normalitas dan uji homogenitas diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka hipotesis tersebut diujikan menggunakan uji-t dengan bantuan software minitab dengan rumus pada persamaan 1 dan 2.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s_x} \quad (1)$$

dimana:

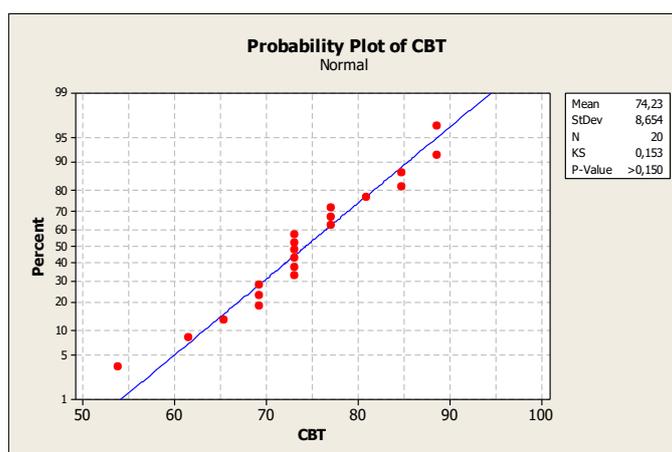
$$s_x = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

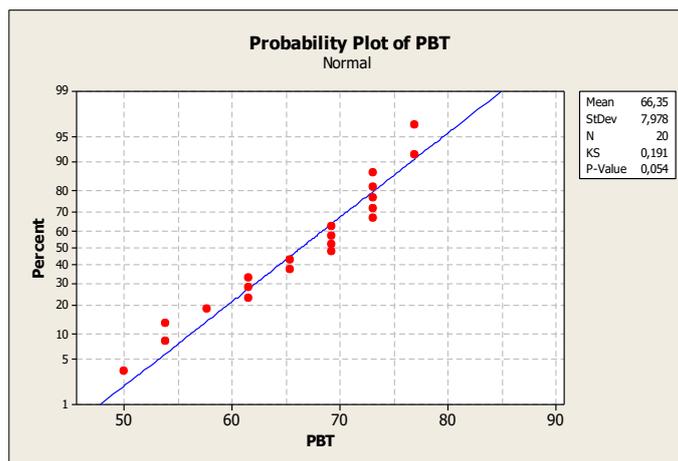
Data pada variabel kompetensi pengetahuan PMKR menggunakan soal dalam bentuk pilihan ganda yang telah teruji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Hasil yang didapatkan terdapat 26 butir soal yang valid serta 14 soal yang tidak valid. Soal telah diberikan ke 20 siswa kelas XI TKRO 1 dan 20 siswa kelas XI TKRO 2 untuk diisi dan selanjutnya data akan diolah dengan *software* minitab.

Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan menggunakan bantuan software Minitab dapat dilihat hasil uji normalitas kompetensi pengetahuan PMKR pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Hasil Uji Normalitas (CBT)

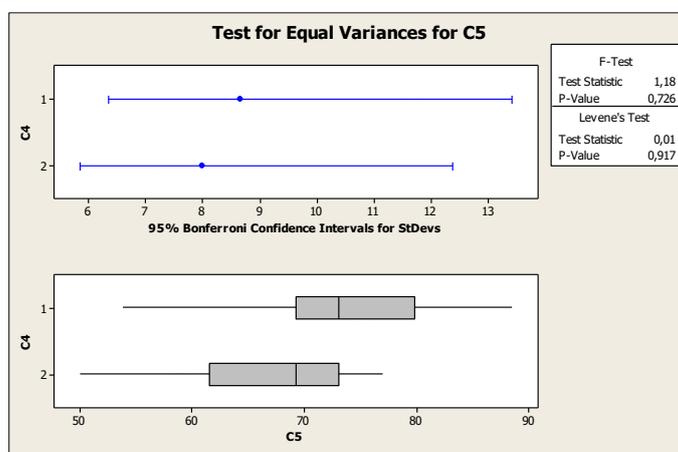


Gambar 2. Hasil Uji Normalitas (PBT)

Berdasarkan hasil uji normalitas pada variabel kompetensi pengetahuan PMKR siswa menggunakan sistem CBT dan PBT diketahui nilai signifikansi sistem CBT yaitu $0,150 > \alpha$, maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual kompetensi pengetahuan PMKR siswa menggunakan sistem CBT berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi sistem PBT yaitu $0,054 > \alpha$ maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual kompetensi pengetahuan PMKR siswa menggunakan sistem PBT berdistribusi normal sehingga nilai residual untuk kedua sistem berdistribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan menggunakan bantuan *software* Minitab dapat dilihat hasil uji homogenitas kompetensi pengetahuan PMKR pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Homogenitas (CBT dan PBT)

Setelah dilakukan pengujian homogenitas diperoleh bahwa nilai $p\text{-value} = 0,726 > \alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa dari kriteria uji homogenitas jika $p\text{-value} > \alpha$ maka data memiliki varian yang sama (homogen).

Hasil Uji Hipotesis

Adapun hasil Uji-t pelaksanaan uji soal penelitian dengan kompetensi pengetahuan PMKR siswa didapatkan hasil pengetahuan PMKR siswa didapatkan hasil yaitu $p\text{-value} = 0,005 < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya yaitu : Terdapatnya perbedaan hasil evaluasi pembelajaran mata pelajaran PMKR antara penggunaan sistem CBT dengan sistem PBT di SMKN 1 Sumatera Barat.

Pembahasan

Dari penelitian ini didapatkan hasil penelitian untuk evaluasi pembelajaran mata pelajaran PMKR membutuhkan bentuk pertanyaan yang mampu menampilkan visualisasi berupa audio, video, animasi serta lembar soal yang dapat menampilkan gambar dan warna yang jelas serta detail, setelah dilakukan penelitian menggunakan sistem CBT didapatkan hasil yang meningkatkan hasil belajar siswa dengan kelebihan yang dimiliki oleh sistem CBT yaitu dapat menambahkan konten multimedia seperti gambar, video, dan audio ke pertanyaan yang memudahkan siswa memahami maksud dan makna pertanyaan yang diberikan. Penelitian ini menggunakan Uji hipotesis yang dilakukan setelah dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas maka hipotesis tersebut diujikan menggunakan uji t dengan bantuan *software* minitab. Setelah dilakukan Uji Hipotesis maka didapatkan hasil analisis uji t *p-value* lebih kecil dibandingkan dengan α , sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya: Terdapat perbedaan yang signifikan dari kompetensi pengetahuan PMKR siswa yang melakukan tes soal menggunakan sistem CBT dan PBT.

Penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi pembelajaran menggunakan sistem CBT lebih unggul dari sistem PBT serta meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran PMKR. Hal ini sejalan dengan temuan Lestari [15] bahwa CBT terbukti efektif sebagai sarana evaluasi, baik dalam pelaksanaan maupun proses pengolahan penilaiannya. Kemudian, penelitian dari Murniati [11] menemukan instrumen evaluasi pembelajaran menggunakan Computer Based Test (CBT) layak digunakan dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dan penelitian Mirna Santi [10] menemukan bahwa hasil skor UNBK sebesar 83,14% dan hasil penilaian ujian nasional berbasis kertas sebesar 78% menunjukkan perbedaan yang signifikan dari kedua sistem tersebut serta sekolah siap melaksanakan UNBK tanpa hambatan. Namun, perbaikan masih perlu dilakukan untuk mencapai hasil yang lebih baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan yaitu terdapat perbedaan hasil evaluasi pembelajaran mata pelajaran PMKR antara penggunaan sistem CBT dengan sistem PBT di SMKN 1 Sumatera Barat. Dengan hasil dari kurva data pada variabel kompetensi pengetahuan PMKR dan variabel pelaksanaan uji tes soal menggunakan sistem CBT dan PBT menyatakan masing-masing variabel berdistribusi normal. Hasil uji persyaratan analisis data dengan mengukur normalitas dan homogenitas variabel penelitian menghasilkan data berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t pada variabel pelaksanaan uji tes soal menggunakan sistem CBT dan PBT didapatkan hasil $p\text{-value} = 0,005 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak sekolah, dalam penyelenggaraan evaluasi pembelajaran yaitu pertama, sekolah dapat merancang kegiatan seperti penyuluhan pada setiap jurusan untuk mata pelajaran yang membutuhkan sistem *Computer Based Test* agar siswa lebih mudah dalam menjawab soal ujian karena kelebihan yang dimiliki sistem *Computer Based Test*. Kedua, jurusan Teknik Otomotif khususnya Program Studi Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMKN 1 Sumatera Barat akan menggunakan penelitian ini sebagai bahan masukan dan refleksi positif untuk meningkatkan pelaksanaan penilaian peserta didik mata pelajaran PMKR melalui sistem ujian berbantuan komputer. Ketiga, siswa harus lebih meningkatkan pengetahuan teknologi di era digital agar siswa lebih menyiapkan diri untuk menghadapi pembelajaran berbasis komputerisasi sejak awal masuk ke SMK.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. Lapisa, I. Y. Basri, A. Arif, and H. D. Saputra_Jurnal, "Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pelatihan Auto Cad," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 17, no. 2, pp. 119–126, 2017.
- [2] M. A. Zaus and K. Krismadinata_Jurnal, "Suatu Kajian Literatur Masalah-Masalah yang Dihadapi dalam Mata Kuliah Jaringan Komputer," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 18, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [3] S. Sukardi, D. Puyada, R. E. Wulansari, and D. T. P. Yanto_Jurnal "The Validity of Interactive Instructional Media on Electrical Circuits at Vocational High School and Technology," 2nd INCOTEPD, vol. 17, no. 2, pp. 21–22, 2017.
- [4] Muslim, Martias, & M. Nasir_Jurnal, "Correlation of activities learning with learning outcomes student in vocational high school," *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education*, vol. 4, no. 2, pp. 45–56, 2019.
- [5] R. E. Wulansari, D. Puyada, I. Wijaya, and K. Rukun_Jurnal, "EFFECTIVENESS OF INSTRUCTIONAL MEDIA BASED GAME ON MATHEMATICS AT VOCATIONAL HIGH SCHOOL," *Int. J. Res. Sci. Manag.*, vol. 4, no. 12, pp. 125–128, 2017.
- [6] D. Pernanda, M. A. Zaus, R. E. Wulansari, and S. Islami_Jurnal, "Effectiveness of instructional media based on interactive cd learning on basic network at vocational high school : improving student cognitive ability," *Int. Conf. Educ. Soc. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 440–444, 2018.
- [7] Muslim, Ambiyar, D. Setiawan, and R. Putra_Jurnal, "*PROJECT-BASED LEARNING TOOLS FOR LIGHT VEHICLE ENGINE*," *J. P. Vokasi*, vol. 10, no. 1, pp. 22–33, 2020.
- [8] Novrianti, "Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri," Pusat Pengembangan Ilmiah dan Penelitian Mahasiswa Universitas Negeri Padang, Padang, 2014.
- [9] E. Ratnawulan dan Rusdiana, *Evaluasi Belajar*, Bandung : CV Pustaka Setia, 2015.
- [10] M. Santi, "Analisis Implementasi Ujian Nasional Berbasis Kertas (*Paper Based Test*) Dengan Ujian Berbasis Komputer (*Computer Based Test*) Di Smpn 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar," Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, 2018.
- [11] E. Murniati, "*Computer Based Test (CBT)* Sebagai Alternatif Instrumen Evaluasi Pembelajaran," Fakultas Ekonomi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2017.
- [12] R. Nafiatin, "Perbedaan Tingkat Kejujuran Siswa Sekolah Dasar Saat Ujian Menggunakan *Paper Based Test (PBT)* dengan *Computer Based Test (CBT)*," Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2020.
- [13] Murtini & D. S. Rakhmanto, "Perbandingan Antara Ujian *Online (Computer-Based Testing)* Dengan Ujian Manual (*Paper-Pencil Test*) : Efek Ujian, Skor Ujian, Lama Waktu Pengerjaan Ujian, Dan Motivasi Menyelesaikan Ujian (Studi Kasus Pada Ujian Sertifikasi Ccna Cisco Academy Stmik Widya Pratama)," Fakultas Ilmu Komputer, STMIK Widya Pratama, Pekalongan, 2016.
- [14] A. M. Yusuf, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2017.
- [15] Lestari, Dwi_Jurnal "Penggunaan *Computer Based Test (CBT)* sebagai Sarana Evaluasi dan Pengaruhnya terhadap Efektivitas Penilaian pada Mata Pelajaran Sejarah di SMAN 1 Boyolali Tahun Ajaran 2015/2016," vol. 19, no. 1, pp. 30-40, 2019.