

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS ICT TERHADAP PENCAPAIAN HASIL BELAJAR SISTEM KOMPUTER SISWA

Made Agustia Permata Wardani¹, Ruffi'i, Harwanto²

Program Studi Teknologi Pendidikan PPs, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
agustia.wardani@gmail.com, ruffi@unipasby.ac.id, harwanto@unipasby.ac.id

Abstract: The purpose of this study was to identify the effect of using ICT-based learning in learning achievement of computer system. The method used in this study was quasi-experimental with posttest only control group design model. The subjects of the study were tenth graders of a vocational high school on Multi Media and Computer Engineering and Network skill competencies as many as 90 students which was divided into two equal groups that taught using ICT-based learning and conventional methods. The instrument of the study was a written test (posttest) to measure the learning achievement. The data were analyzed by t-test at 0.05 significance level. The finding revealed that coefficient t-test (10.012) > t_{table} (1.66) with p-value 0.000, so it can be concluded that there was a significant difference in learning achievement between groups that taught using ICT-based learning and conventional methods. Thus, ICT-based learning has a significant effect on the students' learning achievement of computer system.

Keywords: ICT-based learning; conventional method; learning achievement

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT terhadap pencapaian hasil belajar sistem komputer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu dengan model *posttest only control group design*. Subjek penelitian adalah siswa SMK kelas X pada kompetensi keahlian Multi Media dan Teknik Komputer dan Jaringan sebanyak 90 orang yang terdiri atas dua kelompok yaitu kelompok yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran berbasis ICT dan kelompok siswa yang diajarkan menggunakan metode konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis untuk mengukur hasil belajar. Analisis data yang digunakan adalah T-test pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa t_{hitung} (10,012) > t_{tabel} (1,66) dengan p-value 0,000 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sistem komputer antara kelompok siswa yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran berbasis ICT dan kelompok siswa yang diajarkan menggunakan metode konvensional. Dengan demikian, penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT berpengaruh sangat nyata terhadap pencapaian hasil belajar sistem komputer siswa kelas X SMK.

Kata Kunci: strategi pembelajaran berbasis ICT; metode konvensional; hasil belajar

PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi digital komputer memainkan peran penting dalam kehidupan manusia. Salah satunya adalah Information and Communication Technology (ICT) atau Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang mampu memfasilitasi berbagai bidang

kehidupan manusia. Salah satunya di bidang pendidikan dan pembelajaran. Terkait bidang pendidikan dan pembelajaran terdapat istilah-istilah seperti e-book, e-module, e-journal, e-library, e-laboratory, e-education, e-learning, dll. Dimana awalan "e" bermakna electronics yang secara implisit dimaknai berdasarkan

teknologi elektronika digital (https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_informasi_komunikasi).

TIK atau ICT mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan juga pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses serta mentransfer data dari perangkat satu ke perangkat yang lainnya.

Menurut Surjono (2013), ICT dapat diterapkan pada semua tahapan aktivitas belajar mengajar mulai dari pembuatan rencana pembelajaran, persiapan materi, penyajian materi, pelaksanaan pembelajaran hingga evaluasi. Lebih lanjut, implikasi pemanfaatan ICT dalam pembelajaran adalah dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, kreatif, integratif dan evaluatif.

Penerapan ICT dalam pembelajaran meliputi: 1) ICT as a tools atau ICT sebagai alat teknologi yang dapat dijadikan sebagai pelaku dalam pendidikan; 2) ICT as a Content atau ICT sebagai bagian dari materi; dan 3) ICT as program application atau ICT sebagai alat bantu untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, menyelidiki, membuktikan dan menyebarkan informasi penting secara efektif dan efisien (Munir dalam Restiyani, dkk, 2014).

Salah satu keunggulan atau keuntungan dari pemanfaatan ICT dalam pembelajaran yaitu dalam pengajaran dan pembelajaran, ICT mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan mendorong kemandirian siswa serta dapat meningkatkan minat dalam belajar. Selain itu, pemanfaatan ICT dalam pembelajaran mampu menciptakan proses pembelajaran kolaboratif. Proses pembelajaran kolaboratif ini mengarah kepada adanya interaksi sosial dan komunikasi antara para siswa dan pendidik. Hal ini berdampak positif

terhadap peningkatan pemahaman dan pengetahuan siswa tentang materi pelajaran.

Nurvitasari dan Asmaningrum (2018) menjelaskan bahwa pemanfaatan ICT dalam pembelajaran dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang hasilnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta kualitas para peserta didik dalam penggunaan teknologi secara tepat dan bermanfaat. Lebih lanjut, ICT berpotensi memperluas kesempatan belajar, meningkatkan kualitas dan efisiensi belajar, memungkinkan terjadinya pembelajaran mandiri dan pembelajaran kooperatif serta mendorong terwujudnya belajar sepanjang hayat. Beberapa kendala yang dihadapi oleh guru yang berkaitan dengan pemanfaatan ICT yaitu keterbatasan fasilitas ICT di sekolah seperti komputer, LCD proyektor, belum memadainya jaringan internet, kemampuan guru dalam memanfaatkan ICT sebagai media atau sumber pembelajaran, dan kemampuan sebagian siswa dalam menggunakan ICT (Nurvitasari dan Asmaningrum, 2018).

Salah satu mata pelajaran yang dapat diintegrasikan dengan ICT adalah mata pelajaran sistem komputer. Mata pelajaran sistem komputer adalah salah satu kelompok mata pelajaran dasar bidang keahlian (C1) bagi siswa sekolah menengah kejuruan (SMK) kelas X baik yang mengambil kompetensi keahlian Multi Media (MM), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) maupun Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Materi atau pokok bahasan dalam mata pelajaran sistem komputer berisi tentang teori dan pemahaman konsep dasar teknologi sistem komputer. Oleh karena itu, perlu adanya rangsangan berupa media pembelajaran yang efektif sehingga siswa dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

Menurut Huurun'ien (2017), penggunaan e-learning berbasis schoology pada mata pelajaran sistem komputer terbukti efektif

dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK. Schoology merupakan salah satu pemanfaatan ICT melalui program aplikasi atau ICT as program application yang dapat mengasah pola pikir siswa untuk berfikir kritis dan kreatif.

Halidi, dkk (2015) menjelaskan bahwa penggunaan media berbasis TIK berimplikasi terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa. Media pembelajaran berbasis TIK yang dikemas dengan baik mampu membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat disajikan berulang-ulang (tetap konsisten) sehingga memungkinkan siswa memahami pengetahuan dan informasi sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya dalam belajar (Nurchaili, 2010).

Berdasarkan hasil observasi, SMK Barunawati Surabaya telah memiliki peralatan yang menunjang pembelajaran berbasis ICT. Akan tetapi, penggunaan fasilitas tersebut kurang dioptimalkan. Selain itu, fakta di lapangan juga menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru (teacher centered). Model atau strategi ini dikenal sebagai metode pembelajaran konvensional. Metode ini menyebabkan siswa cenderung menjadi pasif dan cepat bosan. Hal ini dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena materi yang disampaikan oleh guru tidak dapat diserap oleh siswa secara optimal. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan dalam merancang dan menerapkan strategi pembelajaran. Salah satunya dengan memanfaatkan atau mengintegrasikan ICT dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran berbasis ICT dalam penelitian ini merupakan kegiatan pembelajaran yang menggabungkan penggunaan media atau perangkat komputer dan mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi baik secara online maupun

offline sebagai media pembelajaran. Khusus pada mata pelajaran sistem komputer, pemanfaatan media pembelajaran berbasis ICT berfungsi sebagai suplemen atau tambahan. Materi pembelajaran elektronik berfungsi sebagai suplemen dikarenakan siswa mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional, siswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan (Siahaan, 2003).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT terhadap hasil belajar sistem komputer pada siswa kelas X tingkat SMK. Dengan demikian, penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT diharapkan mampu mendorong minat dan motivasi siswa dalam belajar dan menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan. Penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif perbaikan dari pembelajaran konvensional yang telah lama digunakan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada khususnya dan mutu pendidikan pada umumnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu dengan model *posttest only control group design*, yaitu rancangan dimana subjek untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada penelitian ini diseleksi tanpa prosedur penempatan acak sehingga peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dimana kelompok ini diberi perlakuan berupa strategi pembelajaran

berbasis ICT dan kelompok kontrol dengan perlakuan metode konvensional.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X kompetensi keahlian Multi Media dan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Barunawati Surabaya pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 dimana masing-masing kompetensi keahlian terdiri dari dua kelas paralel dengan total 90 orang siswa. Adapun penentuan sampel menggunakan teknik *sampling* jenuh yaitu teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2016: 85).

Selanjutnya pemilahan untuk kelompok eksperimen dimana diberi perlakuan berupa strategi pembelajaran berbasis ICT dan kelompok kontrol menggunakan metode konvensional dilakukan randomisasi atau pengacakan melalui teknik undian pada masing-masing kompetensi keahlian.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (X) adalah penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT dan konvensional. Variabel terikat (Y) adalah hasil belajar sistem komputer.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 25 soal dengan lima pilihan jawaban untuk mengukur hasil belajar sistem komputer. Pengembangan instrumen tes hasil belajar dilakukan melalui cara-cara, yaitu (1) menyusun indikator variabel dan kisi-kisi, (2) melakukan uji coba, dan (3) melakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen secara internal (internal konsistensi). Hasil pengujian validitas terhadap 30 responden siswa menunjukkan bahwa 25 butir soal memiliki koefisien korelasi atau $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,381) pada taraf signifikansi 0,05 dimana rentang skor antara 0,405 s/d 0,765 maka instrumen tes hasil belajar sistem komputer dinyatakan valid. Sedangkan hasil uji reliabilitas menggunakan teknik belah dua

(Split Half) menunjukkan bahwa instrumen tes hasil belajar dinyatakan reliabel dengan nilai r_i sebesar $0,91 > 0,7$ dimana termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif berupa nilai rata-rata dan standar deviasi digunakan untuk mengetahui efektivitas penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT. Sedangkan analisis statistik inferensial menggunakan *independent-samples T Test*. T-Test atau uji t dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT terhadap hasil belajar sistem komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini melibatkan sebanyak 90 siswa Kelas X SMK Barunawati Surabaya Tahun Pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari dua kompetensi keahlian yaitu kompetensi keahlian Multi Media dan Teknik Komputer dan Jaringan. Data yang terkumpul berupa data nilai *posttest* hasil belajar mata pelajaran sistem komputer. Data tersebut kemudian dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rangkuman subjek penelitian pada masing-masing perlakuan disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rangkuman Subjek Penelitian Berdasarkan Perlakuan dan Kompetensi Keahlian

Kelas	Perlakuan	Jml Siswa	Persentase
X MM 1	<i>ICT Based Learning</i>	24	26,67%
X MM 2	Konvensional	24	26,67%
X TKJ 1	<i>ICT Based Learning</i>	21	23,33%
X TKJ 2	Konvensional	21	23,33%
Total		90	100%

Berdasarkan tabel 1 di atas, kelas yang mendapat perlakuan strategi pembelajaran

berbasis ICT atau kelompok eksperimen adalah kelas X MM 1 dan TKJ 1. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelas X MM 2 dan TKJ 2 dimana siswa kelas tersebut diajarkan menggunakan metode konvensional.

Hasil analisis statistik deskriptif diperoleh nilai rata-rata *posttest* kelompok perlakuan strategi pembelajaran berbasis ICT adalah 75,11 dengan standar deviasi 5,963 sedangkan kelompok perlakuan metode konvensional adalah 61,51 dengan standar deviasi 6,891. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelompok perlakuan strategi pembelajaran berbasis ICT lebih tinggi dibandingkan pada kelompok perlakuan metode konvensional. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT dan konvensional terhadap hasil belajar sistem komputer dilakukan uji beda (*t*-test). Hasil uji *t* pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai t_{hitung} adalah 10,012 dengan nilai probabilitas (*p*-value) 0,000. Hasil t_{hitung} dikonsultasikan dengan harga t_{tabel} ($dk = n - 2$) pada taraf signifikansi 0,05 sehingga diperoleh nilai t_{tabel} dalam penelitian ini adalah sebesar 1,66. Karena $t_{hitung} (10,012) > t_{tabel} (1,66)$ atau nilai probabilitas $(0,000) < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sistem komputer antara kelompok siswa yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran berbasis ICT dan kelompok siswa yang diajarkan secara konvensional. Hasil uji beda hasil belajar kedua perlakuan disajikan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda dan Signifikansi Hasil Belajar Sistem Komputer Perlakuan Pembelajaran Berbasis ICT dan Konvensional

t_{hitung}	t_{tabel}	dk	Sig. (2-tailed)	Keterangan
10,012	1,66	88	0,000	Signifikan

Sumber: Perhitungan SPSS versi 19

Pembahasan

Hasil nilai rata-rata kelompok siswa dengan strategi pembelajaran berbasis ICT yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis ICT lebih efektif diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas khususnya pada mata pelajaran sistem komputer. Pemanfaatan Information and Communication Technology (ICT) dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk memahami konsep dengan lebih cepat, menghubungkan teori dan mengaplikasikannya dengan lebih baik serta ICT juga memfasilitasi penyebaran pengetahuan yang tersebar luas sehingga dapat membantu siswa dalam memperoleh informasi yang diperlukan.

Pembelajaran berbasis ICT tidak hanya dapat meningkatkan keaktifan siswa, tetapi juga dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar serta siswa dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu. Adanya interaksi tanpa batas dengan materi pembelajaran, teman dan guru dapat memotivasi dan mendorong minat siswa dalam belajar. ICT juga memberikan kesempatan pada siswa atau pembelajar untuk mendapatkan informasi yang diperlukan seluas-luasnya.

Temuan penelitian ini sejalan hasil penelitian yang dilakukan Nurchaili (2010). Nurchaili mengemukakan bahwa pemanfaatan TI dalam pembelajaran mampu menjadikan pembelajaran lebih efektif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan penggunaan media pembelajaran berbasis TI memiliki kemampuan menyajikan materi pembelajaran secara nyata dan menarik serta dapat dilakukan berulang-ulang (tetap konsisten) sehingga siswa dapat memahami materi yang disajikan.

Sementara Zwart, et al (2017) yang meneliti tentang penggunaan digital learning material mampu meningkatkan hasil belajar

pada pendidikan kejuruan. Digital Learning Material (DLM) bisa menjadi dimensi yang bernilai dalam pembelajaran online dan dapat membantu siswa belajar tanpa batasan waktu, ruang dan tempat. Akan tetapi, penggunaan DLM tidak menjamin memiliki manfaat dalam pembelajaran tanpa disertai adanya pendekatan instruksional yang dapat memfasilitasi kebutuhan siswa dan mengintegrasikan informasi dan pengetahuan baru.

Studi yang dilakukan Ghavifekr & Rosdy (2015) menunjukkan bahwa pengajaran dan pembelajaran berbasis ICT lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis ICT membuat lingkungan belajar lebih aktif dan menarik bagi siswa dan guru. ICT membantu meningkatkan manajemen kelas karena siswa lebih fokus dan bertingkah laku baik. Selain itu, pemanfaatannya lebih efektif karena materi pelajaran dirancang lebih menarik sehingga para guru sepakat mengintegrasikan ICT dapat mendorong pembelajaran siswa.

Banyak penelitian yang mendukung penerapan ICT yang tepat dalam konteks pembelajaran dan praktik mengajar dapat meningkatkan motivasi, mendorong siswa aktif dalam pembelajaran kolaboratif dan berdampak positif dalam proses pembelajaran. Penggunaan peralatan ICT (ICT tools) berkontribusi dalam mendorong peran aktif siswa, memberikan peluang pada guru atau pendidik dalam mengubah dan memodifikasi pendekatan pengajaran dan pembelajaran (Karatza, 2019).

Nur (2017) menjelaskan pembelajaran berbasis website banyak menampilkan materi-materi yang bervariasi dan para siswa juga dapat berinteraksi melalui online baik dengan materi pembelajaran, teman serta gurunya. Sehingga adanya interaksi multi arah memungkinkan siswa mendapat hasil belajar yang optimal. Nur menambahkan bahwa

pembelajaran berbasis internet dapat menciptakan pembelajaran yang mandiri dan berpusat pada siswa sehingga siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran. Meskipun kegiatan pembelajaran yang terintegrasi dengan ICT menghasilkan lingkungan belajar yang menyenangkan dan positif tetapi dalam implementasinya di kelas terdapat kendala. Salah satunya menurut Hussain (2018). Penelitian yang ditulis dalam *International Journal of Education* menyatakan bahwa meskipun pemanfaatan media pembelajaran berbasis ICT dengan aplikasi wiki sangat menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan penguasaan kosa kata dalam bahasa Inggris, tetapi implementasi dari aplikasi tersebut sangat sulit. Oleh karena itu, guru perlu mempersiapkan fasilitas-fasilitas yang akan digunakan dengan baik.

Faktor ketersediaan sarana prasarana atau fasilitas pendukung ICT merupakan faktor yang dapat mempengaruhi seorang guru memanfaatkan ICT dalam kegiatan pembelajarannya. Selain itu, faktor-faktor seperti faktor sosial yang meliputi dukungan atasan, proporsi pengguna ICT dan kondisi lingkungan kerja, persepsi kemudahan penggunaan ICT sebagai media terintegrasi dan kesesuaian tugas berpengaruh terhadap pemanfaatan ICT dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut, pemanfaatan ICT juga berpengaruh terhadap kinerja guru. Dengan ICT, kinerja guru akan semakin baik sehingga guru dapat mencapai efektivitas, efisiensi, produktivitas, kualitas dan kuantitas pekerjaan (Destiana dan Soenarto 2014).

Cepatnya perkembangan teknologi saat ini khususnya di bidang pendidikan dan pembelajaran membuat para guru harus menciptakan lingkungan belajar yang dapat memenuhi kebutuhan semua siswa. Sangat penting bagi guru dalam merancang pembelajaran yang terintegrasi dengan ICT sehingga tujuan, efektivitas dan efisiensi pembelajaran dapat terpenuhi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sistem komputer antara kelompok siswa yang diajarkan menggunakan strategi berbasis ICT dan kelompok siswa yang diajarkan menggunakan metode konvensional. Hal ini berarti, penerapan strategi pembelajaran berbasis ICT efektif dan berpengaruh sangat nyata terhadap pencapaian hasil belajar sistem komputer pada siswa kelas X kompetensi keahlian Multi Media dan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Barunawati Surabaya. Dengan demikian, keunggulan strategi pembelajaran berbasis ICT dapat digunakan dalam proses pembelajaran guna mengoptimalkan pencapaian hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran sistem komputer.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut: bagi guru, perlunya inovasi dalam penerapan strategi pembelajaran untuk mengoptimalkan pencapaian hasil belajar khususnya pada mata pelajaran sistem komputer, salah satunya adalah dengan memanfaatkan atau mengintegrasikan ICT dalam proses pembelajaran. Bagi kepala sekolah atau komite sekolah, perlunya menyediakan fasilitas dan infrastruktur penunjang ICT yang memadai seperti komputer, LCD proyektor, jaringan internet, laboratorium komputer, dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Destiana, B., & Soenarto. (2014). Faktor Determinan Pemanfaatan TIK dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Guru SMK di Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol.4, Nomor 3, November 2014, 285-299. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/2555/2109>
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, Volume 1, Issue 2, Summer 2015, 175-191. Retrieved from <https://www.ijres.net/index.php/ijres/article/view/79/43>
- Halidi, H. M., Husain, S. N., & Saehana, S. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis TIK terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Model Terpadu Madani Palu. *e-Jurnal Mitra Sains Volume 3 Nomor 1, Januari 2015*, 53-60. Retrieved From <http://journal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MitraSains/article/view/153/3090>
- Hussain, Z. (2018). The Effects of ICT-Based Learning on Students' Vocabulary Mastery in Junior High Schools in Bandung. *International Journal of Education Vol. 10 No. 2, February 2018*, 149-156. Retrieved from http://ejournal.upi.edu/index.php/ije/article/view/7592/pdf_1
- Huurun'ien, K. I., Efendi, A., & Tamrin, A. G. (2017). Efektivitas Penggunaan E-Learning Berbasis Schoology dengan Menggunakan Model Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X Multimedia SMK Negeri 6 Surakarta pada Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK)*, Vol. X No. 2, Juli 2017, 36-46. Retrieved From <https://Jurnal.Uns.Ac.Id/Jptk/Article/View/16866>
- Karatza, Z. (2019). Information and Communication Technology (ICT) as

- a Tool of Differentiated Instruction: An Informative Intervention and a Comparative Study on Educators' Views and Extent of ICT Use. *International Journal of Information and Education Technology* Vol. 9 No. 1, January 2019, 8 - 15. Retrieved from <http://www.ijiet.org/vol9/1165-EM0011.pdf>
- Nur, M. D. (2017). Pengaruh Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Website Terhadap Hasil Belajar pada Siswa yang Memiliki Self-Regulated Learning (SRL) yang Berbeda. *Edcomtech Volume 2, Nomor 1, April 2017*, 65-76. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/2078/1223>
- Nurchaili. (2010). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Proses Pembelajaran Kimia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* Vol. 16, Nomor 6, Nopember 2010, 648-658. Retrieved from <http://jurnaldikbud.kemdikbud.go.id/index.php/jpnk/article/viewFile/493/335>
- Nurvitasari, E., & Asmaningrum, H. P. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi oleh Guru dalam Pembelajaran Kimia SMA di Distrik Merauke. *Jurnal Magistra Volume 5 – Nomor 1, Januari 2018*, 48-61. Retrieved from <http://ejournal.unmus.ac.id/index.php/magistra/article/view/722/579>
- Restiyani, R., Juanengsih, N., & Herlanti, Y. (2014). Profil Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai Media dan Sumber Pembelajaran oleh Guru Biologi: Penelitian Deskriptif di MAN se-Jakarta Selatan. *EDUSAINS Volume VI Nomor 01 Tahun 2014*, 50-66. Retrieved from <http://journal2.uinjkt.ac.id/index.php/edusains/article/download/1100/977>
- Siahaan, S. (2003). E-Learning (Pembelajaran Elektronik) sebagai Salah Satu Alternatif Kegiatan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 9 (042), 303-321.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surjono, H. D. (2013). Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam Peningkatan Proses Pembelajaran yang Inovatif. Makalah Seminar Nasional Pendidikan & Saintec disampaikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013, 1-10. Retrieved from <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131666733/penelitian/peranan-tik-dalam-pembelajaran-inovatif.pdf>
- Zwart, D. P., Van Luit, J. E. H., Noroozi, O., & Goei, S. L. (2017). The Effects of Digital Learning Material on Students Mathematics Learning in Vocational Education. *Cogent Education* (2017), 4:1313581, 1-10. Retrieved from http://research.vu.nl/ws/portalfiles/portal/39279964/Zwart_Van_Luit_Noroozi_Goei_2017_The_effects_of_digital_learning_material_on_students_mathematics_learning_in_vocational_education_Cogent.pdf