

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SOFTWARE JARINGAN GNS3 DAN PACKET TRACER SMK NEGERI 1 MARANCAR

Oleh :

Seri Devi Harahap¹⁾, Hanifah Nur Nasution²⁾, Ahmad Zainy³⁾

^{1,2,3}Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, IPTS

Email : seridevi808@gmail.com

Email : hanifahnurnasution@gmail.com

Email : Zainy.nasti@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana Perbandingan hasil belajar dengan software simulator jaringan GNS3 dan packet tracer pada kompetensi teknologi jaringan berbasis luas (TJBL) kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Marancar. Metode yang akan dipergunakan dalam penelitian ini, yaitu metode eksperimen. Populasi peneliti ini adalah siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar yang berjumlah dua kelas dengan jumlah 23 siswa. Sampel penelitian yakni berjumlah 23 siswa. Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data dengan angket dan tes. Teknik analisis data digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan skripsi ini dapat diambil hasil uji hipotesis diketahui bahwa nilai thitung sebesar 6.348 sedangkan ttabel sebesar 1.721 sehingga dapat disimpulkan bahwa $6.348 > 1.721$. Kemudian adapun nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima, artinya "Terdapat perbandingan hasil belajar dengan software simulator jaringan GNS3 dan Packet tracer Pada Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar."

Kata Kunci: *Perbandingan Hasil Belajar, GNS3, Packet Tracer*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sangat begitu cepat dan segala aspek kehidupan terpengaruh oleh adanya perkembangan teknologi tersebut, tidak dapat dipungkiri bahwa dengan semakin berkembangnya teknologi akan mempermudah segala aktivitas kehidupan manusia. Untuk itu pendidikan memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga sumber daya manusia mampu menyesuaikan dengan perkembangan teknologi tersebut.

Jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menurut Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 18 dijelaskan bahwa Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang tertentu. SMK sebagai salah satu institusi yang menyiapkan tenaga kerja, dituntut mampu menghasilkan tenaga kerja yang terampil

sebagaimana diharapkan dunia kerja. Salah satu tujuan pendidikan SMK bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya. Tujuan ini dapat dicapai jika siswa mampu mencapai dengan tuntas setiap pembelajaran yang dilaksanakan.

Salah satu kompetensi yang harus dicapai oleh siswa adalah Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL). Dengan mempelajari Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) maka siswa akan memiliki keterampilan terkait dengan Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) yang berguna sebagai bekal keterampilannya mencari kerja.

Namun kenyataannya, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis dengan guru mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas (TJBL)

yaitu AprijalPasaribu pada tanggal 17 Oktober 2022 diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang tidak meraih ketuntasan dalam pembelajaran dimana nilai rata-rata pencapaian ulangan harian siswa sebesar 70 sedangkan KKM yang ditetapkan sebesar 75. Selanjutnya dalam pembelajaran juga siswa terlihat kurang antusias dalam pembelajaran, kemudian dalam pembelajaran siswa terlihat sering mengantuk dan bahkan berbicara sesama siswa sehingga pembelajaran terlihat kurang menyenangkan dan kurang kondusif.

Belajar merupakan suatu proses yang mengakibatkan perubahan tingkah laku akibat dari pengalaman dan proses belajar yang telah diikuti. Kegiatan belajar bertujuan merubah pola pengetahuan siswa ke arah yang lebih baik. Menurut Slameto (2017:2) menyatakan bahwa, "Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan."

Rusmono (2012:8) menyatakan bahwa, "Hasil belajar menurut Bloom merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik." Pada dasarnya dalam mencapai hasil belajar yang maksimal seorang siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Rendahnya pencapaian hasil belajar siswa pada kompetensi teknologi jaringan berbasis luas (TJBL) dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dikelompokkan ke dalam faktor internal dan faktor eksternal. Ahmad (2018:12) menguraikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain:

- 1) Faktor internal; faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang mempengaruhi kemampuan belajarnya. Faktor internal ini meliputi kecerdasan, minat, dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.
- 2) Faktor eksternal; faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Fakta di lapangan ditemukan beberapa faktor internal yaitu banyak diantara siswa yang kurang berminat dalam belajar, kurangnya kegigihan serta kemandirian siswa tersebut dalam belajar. Kurangnya kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran, faktor intelegensi yaitu siswa sulit memahami materi yang dijelaskan oleh guru. Faktor eksternal antara lain kurangnya penggunaan model belajar yang kurang tepat sehingga siswa meraih hasil yang kurang maksimal dalam proses belajar mengajar. Faktor minimnya penggunaan media serta *Software* pembelajaran dalam pembelajaran.

Permasalahan pencapaian hasil belajar siswa di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar tersebut apabila dibiarkan tanpa penyelesaian yang tepat akan memberikan dampak yang besar terhadap mutu pendidikan di SMK Negeri 1 Marancar. Sehingga berbagai upaya telah diberikan oleh pihak sekolah dan guru mata pelajaran untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa. Namun belum membuahkan hasil yang maksimal dalam pembelajaran. Untuk itu perlu pendekatan khusus dalam meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa seperti penggunaan *software* sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Seiring perkembangan teknologi saat ini termasuk teknologi komunikasi digital memungkinkan guru berinovasi menggunakan berbagai *software* sebagai media pembelajaran seperti *Software Simulator Jaringan GNS3* dan *Packet tracer*.

Yunidkk (2018:237) menyatakan bahwa GNS3 adalah sebuah program *graphical network simulator* yang dapat mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks dibandingkan dengan simulator lainnya. Program ini dapat dijalankan pada *operating-systems*, seperti *Windows XP professional* atau *Linux Ubuntu*.

Kemudian Yunidkk (2018:237) menyatakan bahwa GNS3 adalah sebuah

program *graphical network* simulator yang dapat mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks dibandingkan dengan simulator lainnya. Program ini dapat dijalankan pada *operating-systems*, seperti *Windows XP professional* atau *Linux Ubuntu*.

Penggunaan *software* Simulator Jaringan GNS3 sebagai media dalam pembelajaran dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan serta membantu para siswa agar lebih mudah memahami materi pelajaran. Selanjutnya *packet tracer* adalah simulator alat jaringan Cisco yang biasa digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan serta dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Melalui penggunaan *packet tracer* siswa lebih mudah juga memahami Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL). Untuk itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: **Perbandingan Hasil Belajar dengan Software Simulator Jaringan GNS3 dan Packet tracer Pada Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar.**

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Marancar yang beralamat di Jl. Raya Marancar Km7,8 Kecamatan Marancar Kabupaten Tapanuli Selatan.

Metode penelitian diperlukan oleh peneliti agar pelaksanaan penelitian terstruktur dan dapat mencapai tujuan penelitian yang ditetapkan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode pendekatan penelitian kuantitatif. Menurut Umar (2017: 21) menyatakan "Metode kuantitatif adalah metode yang penyajian datanya angka dan analisis data yang digunakan bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis."

Untuk membahas permasalahan yang dihadapi serta menguji kebenaran hipotesis yang diajukan, maka dalam penelitian ini penulis menggunakan eksperimen dengan *one group pretest posttest design*. Sugiyono (2014: 72) menyatakan: *one group pretest posttest design* dengan satu macam perlakuan.

Populasi adalah suatu objek yang diteliti. Adapun populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar yang berjumlah dua kelas dengan jumlah 23 siswa.

Peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel yang akan digunakan

yaitu total sampling. Dengan demikian yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI TKJ-1 berjumlah 23 siswa. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan lembar angket untuk kedua variabel:

1. Angket

Sugiyono (2014:142) "angket adalah teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden". Peneliti menggunakan angket untuk mengumpulkan data variabel X.

2. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara-cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Sejalan dengan ini Arikunto (2016:32) menyatakan bahwa, "Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok".

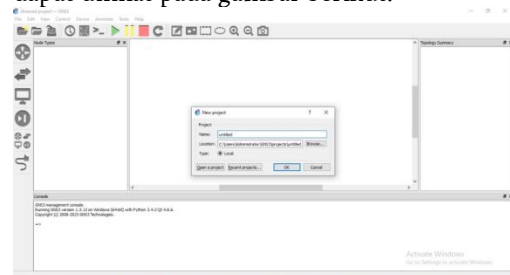
Untuk melakukan analisis kedua variabel dilakukan dengan dua cara yakni analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial. Teknik analisis data dilakukan melalui SPSS versi 21.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Terdapat hasil penelitian yang sudah dilakukan terdapat hasil sebagai berikut, yaitu:

a) Deskripsi Data Penggunaan Software Simulator Jaringan GNS3 di Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar

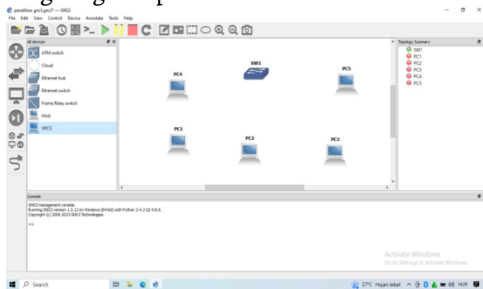
Peneliti mendesain media menggunakan software Simulator Jaringan GNS3 yang akan di terapkan di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar. Adapun tampilan awal media yang di rancang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1

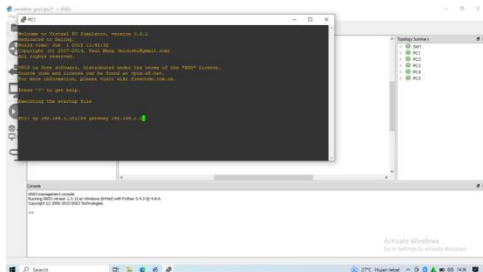
Tampilan awal Media Software Simulator Jaringan GNS3

Pada GNS3 memungkinkan simulasi jaringan yang kompleks, karena menggunakan operating system asli dari perangkat jaringan seperti cisco dan juniper. Sehingga kita berada kondisi lebih nyata dalam mengkonfigurasi router langsung daripada di *Cisco Packet Tracer*.



Gambar 2
Tampilan Desain Membuat Ethernet Switch

Pada gambar di atas memasukkan "Switch" ke bidang kerja. Pilih icon "Ethernet Switch" yang akan digunakan untuk menghubungkan PC1-PC4, lalu lakukan "Drag & Drop" ke bidang kerja.



Gambar 3
Tampilan Setting IP Address

Setelah dilakukan setting IP addressnya kemudian dilakukan ping untuk mengetahui apakah setiap PC sudah saling terhubung. Dengan demikian GNS3 adalah sebuah program graphical network simulator yang dapat mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks dibandingkan dengan simulator lainnya.

Selanjutnya untuk mengukur pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *Software Simulator Jaringan GNS3* dilakukan observasi atau pengamatan yang dilakukan oleh guru mata pelajaran kepada peneliti saat melakukan pembelajaran. Dari hasil observasi yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata sebesar 75,38. Pencapaian nilai

rata-rata ini menunjukkan bahwa penggunaan *Software Simulator Jaringan GNS3* berada pada kategori "baik", artinya pembelajaran menggunakan *Software Simulator Jaringan GNS3* berjalan dengan baik dan sesuai dengan materi yang disampaikan.

Selanjutnya perolehan skor hasil observasi yang dicapai tentang penggunaan *Software Simulator Jaringan GNS3* pada tiap indikator yang ditetapkan dapat dijelaskan sebagai berikut:

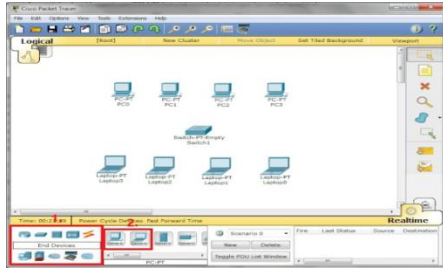
Tabel 1

No	Indikator	Nilai Rata-Rata	Kategori
1	Sesuai Dengan Tujuan	71.13	Baik
2	Praktis, Luwes, dan Bertahan	77.74	Baik
3	Mampu dan Terampil Menggunakan	71.48	Baik
4	Disesuaikan dengan keadaan peserta didik	68.87	Cukup

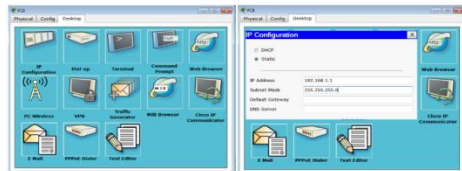
Berdasarkan pencapaian siswa untuk tiap indikator, diketahui pencapaian paling rendah berada pada indikator disesuaikan dengan keadaan peserta didik, diperoleh nilai rata-rata sebesar 68,87 berada pada kategori "cukup". Sedangkan pencapaian paling tinggi ada pada indikator Pada indikator praktis, luwes, dan bertahan, diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,74 berada pada kategori "baik".

b) Deskripsi Data Penggunaan Packet Tracer di Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar

Pertama bukalah aplikasi Cisco Packet Tracer, disini saya menggunakan CPT versi 6.3. Siapkan komputer, laptop, dan switch dengan cara memilih perangkat pada kolom seperti yang ditandai dibawah. Karena akan menggunakan topologi star maka atur letak posisinya sesuai keinginan. Usahakan beri jalur pemasangan kabel langsung untuk menghubungkan setiap komputer, laptop dengan switch sehingga bentuknya menyerupai bintang dimana switch sebagai simpul pusatnya seperti pada gambar di bawah ini :

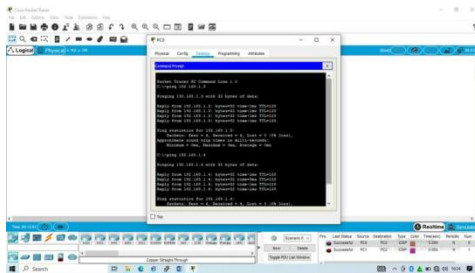


Gambar 4
Tampilan Awal Penggunaan Packet Tracer



Gambar 5. Setting IP Configuration

Setelah itu setting IP dengan cara membuka IP configuration lalu beri alamat ip 192.168.1.1 sampai dengan 192.168.1.4 menurut komputer. Setelah itu kita ping alamat yang ingin dituju misalkan ping 192.168.1.2. Namun jika status nya *Failed* maka masih ada kesalahan konfigurasi IP nya.



Gambar 6. Tampilan Akhir Media

Selanjutnya untuk mengukur pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *Packet Tracer* dilakukan observasi atau pengamatan yang dilakukan oleh guru mata pelajaran kepada peneliti saat melakukan pembelajaran.

Dari hasil observasi yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata sebesar 75.09. Pencapaian nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Packet Tracer* berada pada kategori "baik", artinya dalam pembelajaran menggunakan *Packet Tracer* berjalan dengan baik dan sesuai dengan materi yang disampaikan.

Selanjutnya perolehan skor hasil observasi yang dicapai tentang penggunaan media *Packet Tracer* pada tiap indikator yang ditetapkan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel
Hasil Observasi Software Simulator Jaringan GNS3 pada Tiap Indikator

N o	Indikator	Nilai Rata-Rata	Kategori
1	Sesuai Dengan Tujuan	71.48	Baik Sekali
2	Praktis, Luwes, dan Bertahan	73.57	Baik
3	Mampu dan Terampil Menggunakan	69.74	Baik
4	Disesuaikan dengan keadaan peserta didik	68.87	Baik

Berdasarkan pencapaian siswa untuk tiap indikator, diketahui pencapaian paling rendah berada pada tiga indikator sesuai dengan tujuan, diperoleh nilai rata-rata sebesar 71.46 berada pada kategori "baik". Sedangkan pencapaian paling tinggi ada pada indikator pada indikator praktis, luwes, dan bertahan, diperoleh nilai rata-rata sebesar 73.57 berada pada kategori "baik".

c) Deskripsi Hasil Tes Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) Menggunakan Media Software Simulator Jaringan GNS3

Setelah melakukan pembelajaran menggunakan media software simulator jaringan GNS3 pada siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar yang berjumlah 23 siswa maka dilakukan tes. Adapun hasil tes yang dilakukan diketahui hasil nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 90 dan nilai terendah adalah 55. Adapun nilai mean, median dan modus yaitu sebagai berikut:

Tabel 2
Nilai Mean, Median, Modus Hasil Tes Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) Menggunakan Media Software Simulator Jaringan GNS3

N	Valid	23
	Missing	0
Mean		69.35
Median		70.00
Mode		70
Minimum		55
Maximum		90
Sum		1595

Dari data tabel hasil output SPSS di atas, diketahui nilai rata-rata tes kompetensi teknologi jaringan berbasis luas (TJBL) menggunakan media Software Simulator Jaringan GNS3 yang dilakukan diperoleh sebesar 69.35 yakni berada pada kategori cukup. Sedangkan nilai tengah atau median dari perhitungan yang dilakukan pada lampiran diketahui sebesar 70.00 dan nilai yang sering muncul dari tes yang dilakukan diperoleh sebesar 70.

d) Deskripsi Hasil Tes Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) Menggunakan Media Packet Tracer

Setelah melakukan pembelajaran menggunakan media *Packet Tracer* pada siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar yang berjumlah 23 siswa maka dilakukan tes. Adapun hasil tes yang dilakukan diketahui hasil nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 90 dan nilai terendah adalah 60. Adapun nilai mean, median dan modus dari tes yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3
Nilai Mean, Median, Modus Hasil Tes Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) Menggunakan Media Packet Tracer

N	Valid	23
	Missing	0
Mean		75.22
Median		70.00
Mode		70
Minimum		60
Maximum		90
Sum		1730

Dari data tabel hasil output SPSS di atas, diketahui nilai rata-rata tes kompetensi teknologi jaringan berbasis luas (TJBL) menggunakan media *Packet Tracer* yang dilakukan diperoleh sebesar 75.22 yakni berada pada kategori baik. Sedangkan nilai tengah atau median dari perhitungan yang dilakukan pada lampiran diketahui sebesar 70.00 dan nilai yang sering muncul dari tes yang dilakukan diperoleh sebesar 70.

e) Hasil Uji Hipotesis

Adapun syarat dari pengujian hipotesis ditetapkan yaitu apabila nilai p

value (sig) lebih kecil dari 0.05 maka pengaruh antara variabel signifikan. Setelah data terkumpul maka dilakukan uji hipotesis melalui SPSS.

Berdasarkan tabel output SPSS hasil uji hipotesis di atas terlihat bahwa nilai thitung sebesar 6.348 sedangkan ttabel sebesar 1.721 sehingga dapat disimpulkan bahwa $6.348 > 1.721$. Kemudian adapun nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima, artinya "Terdapat perbandingan hasil belajar dengan software simulator jaringan GNS3 dan Packet tracer Pada Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar."

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan skripsi ini dapat diambil hasil uji hipotesis diketahui bahwa nilai thitung sebesar 6.348 sedangkan ttabel sebesar 1.721 sehingga dapat disimpulkan bahwa $6.348 > 1.721$. Kemudian adapun nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima, artinya "Terdapat perbandingan hasil belajar dengan software simulator jaringan GNS3 dan Packet tracer Pada Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar." Dengan demikian perbandingan antara hasil tes Kompetensi Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) yang di ajarkan Menggunakan Media Software Simulator Jaringan GNS3 dan Packet Tracer yaitu 69.35 berbanding 75.22 dengan demikian jumlah nilai rata-rata tes siswa lebih tinggi diajarkan menggunakan *Packet Tracer*."

5. REFERENSI

- Aisyah, Nasution H.N (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software Pada Mata Pelajaran Sejarah. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(1), 7-11
- Fahroji A, Nasution H.N, "Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Aplikasi Sparkol Videoscribe Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata

- Pelajaran Tik”, VN, vol. 3, no. 1, hlm. 1-6, Feb 2023.
- Fauzi, R., & Nasution, H. N. (2021). Penggunaan MEDIA Adobe Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa SMKN 1 Tantom Angkola. *Jurnal Education and Development*, 9(3), 426-430.
- Fauzi, R., Zainy, A., Nasution, H. N., Nasution, F. H., & Simanjuntak, F. A. (2023). Perancangan Aplikasi Pariwisata Berbasis Android Di Kota Padang Sidempuan. *Jurnal Education and Development*, 11(1), 437-442.
- harahap Nasution H.N. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Baca Tulis Al-Qur'an Pada Siswa Kelas X Sman 1 Angkola Selatan. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 4(1), 51-56
- Harianja, Nasution H.N. (2023). Perancangan Media Pembelajaran Menggunakan Assembler Edu Pada Mata Pelajaran Dasar Program Keahlian. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(3), 83-89.
- Hasibuan, Nasution H.N. dkk (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Csh Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Materi Perangkat Lunak Pengolah Gambar (Bitmap) Kelas X Multimedia Di Smk Negeri 4Padangsidimpuan. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(2), 37-41
- Hidayat, T., Nasution, H. N., Nasution, S. W. R., & Fauzi, R. (2019). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lupus Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Education and Development*, 7(3), 114-114.
- Lubis K, Nasution H.N. (2023). Analisis Minat Belajar Terhadap Pelajaran Jaringan Dasar Di Smk Negeri 1 Panyabungan. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(3), 7-10
- Lubis, Siregar A, & Nasution H.N. (2023). Implementasi Manajemen Pemasaran Dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Di Pasar Saroha Kota . *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(2), 54-61.
- Muhammad Ricky Rahman, Hanifah Nur Nasution, Ahmad Zainy, & Ermawita. (2023). Perancangan Modul Ajar Aplikasi Coreldraw Pada Mata Pelajaran Desain Grafis Di Smk Negeri 2 Panyabungan. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(2), 48-53.
- Muji, Nasution H.N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Flipbook Berbantu Aplikasi Anyflip Pada Mata Pelajaran Ipa Biologi. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(3), 29-34
- Nasution, H. N. (2022). Perancangan Bahan Ajar Berbasis Media Pembelajaran Autoplay Media Studio 8.5 Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Kelas Ix Smp Negeri 5 Muara Batang Gadis. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 438-444.
- Nasution, H. N., & Nasution, S. W. R. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis android matakuliah aplikasi komputer guna meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Education and Development*, 5(1), 8-8.
- Nasution, H. N., Fauzi, R., & Hidayat, T. (2022). Sistem Pengenalan Biji Kopi Arabika, Robusta, Liberika, Dan Eksalsa Menggunakan Metode S Yuleq. *Jurnal Education And Development*, 10(1), 415-418.
- Nasution, H. N., Rambe, E., & Hidayat, T. (2017). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Elektronik Berbasis Web. *Jurnal Education and Development*, 6(3), 69-69.
- Nasution. H. N, Nasution. S. W. R, Hidayat. T, (2022) “Mendesain Secara Praktis dengan Corel Draw” PT. Nasya Expanding Management, 1-142

- Nasution. H. N, Nasution. S. W. R, Hidayat. T, (2023) “Bahan Ajar Aplikasi Belajar Media Interaktif dengan iSpiring Suite 8” PT. Nasya Expanding Management , 1-66
- Nasution. H. N, Nasution. S. W. R, Hidayat. T, (2024) “Panduan Lengkap Microsoft Office 2016 Ms. Word, Ms. Power Point , dan Ms. Excel Untuk Pemula hingga Mahir, 1-146
- Nasution. H. N, Nasution. S. W. R, Hidayat. T, (2024) “Perkembangan Peserta Didik dalam Menghadapi Revolusi Perkembangan teknologi Informasi” Pena muda, 1-196
- Novia, Nasution H.N. (2023). Perancangan Modul Panduan Penggunaan Aplikasi Construct 2 Sebagai Alat Bantu Media Pembelajaran Di Smk Negeri 1 Batang Angkola. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(3), 121-125
- Pasaribu, Nasution H.N. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Aplikasi Canva Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Instalasi Jaringan Komputer Di Kelas X Rpl Smk Negeri 1 Angkola Timur. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(1), 61-65.
- Pranata, Nasution H.N. (2023). Rancang Bangun Buku Ajar Tik Berbasis Android Di Sma Negeri 1 Batangtoru. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(1), 12-15.
- Rambe, I. N., Nasution H.N, Nasution. S. W. R. (2024). Perancangan Modul Praktikum Berbasis Web Pada Materi Algoritma Dan Pemrograman Di Sma Negeri 1 Batangtoru. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 4(1), 17-20.
- Salsabilah, Nasution H.N, Nasution. S. W. R Hidayat T, (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Smart Apps Creator Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Perangkat Eksternal/Peripheral Komputer. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(2), 42-47
- Sarkiah, Nasution H.N Nasution. S. W. R. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction (Pbi) Berbasis Inspiring Suite Terhadap Minat. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 4(1), 9-16
- Sartika, Nasution H.N. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas Xi Tkj Di Smk Negeri 1 Batang Angkola. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 4(1), 38-44
- Simorangkir, Nasution H.N dkk(2023). Perancangan Modul Praktikum Berbasis Android Pada Materi Perakitan Komputer Di Smk Negeri 1 Lumut. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(1), 70-72.
- Siregar Nasution H.N ,Hidayat T. (2023). Analisis Kesiapan Belajar Siswa Dalam Mengikuti Proses Pembelajaran Pemrograman Dasar. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 3(2), 1-5.
- Yeni, Nasution H.N. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs6 Pada Materi Sistem Operasi Jaringan Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset Dan Teknologi)*, 4(1), 45-50.