

EFEKТИВИТАС MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR (GNS₃) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TJBL KELAS XI DI SMK NEGERI 1 MARANCAR

Oleh :

Siti Rahma Siregar¹⁾, Rahmad fauzi²⁾, Ahmad Zainy³⁾,

¹⁾Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPTS

Email :sitirahmasiregar123@gmail.com

Email :udauzi@gmail.com

Email :Zainy.nasti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif atau tidak efektifnya media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar. Populasi penelitian adalah keseluruhan siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar yang terdiri dari satu kelas yang berjumlah 23 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling jenuh*. Instrumen yang digunakan adalah observasi, angket dan tes. Hasil angket dari media *Graphical Network Simulator* (GNS₃) diperoleh nilai rata-rata sebesar 94,61 berada pada kategori "Sangat Baik". Untuk hasil belajar siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) diperoleh nilai rata-rata sebesar 53,3 yakni berada pada kategori "Kurang Baik". Setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,00 yakni berada pada kategori "Sangat Baik". Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan, dapat dibuktikan melalui hasil uji *Paired Samples Test* yang dilakukan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai signifikan (2-tailed) tersebut adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) efektif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar.

Kata Kunci:Media Pembelajaran, *Graphical Network Simulator* (GNS₃), Hasil Belajar.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses usaha sadar yang dilakukan oleh peserta didik untuk dapat mengembangkan potensinya sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Pendidikan ditempuh dengan kegiatan proses pembelajaran yang ditujukan untuk mengembangkan dan membentuk bakat serta keterampilan anak didiknya. Melalui pendidikan siswa akan menjadi manusia yang beriman, berakhlik mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi sumber daya manusia yang mampu menguasai

berbagai keterampilan termasuk bidang teknologi seperti komputer.

Agar tujuan pendidikan dapat tercapai, maka lembaga penyelenggara pendidikan atau sekolah harus mampu menyelenggarakan proses belajar dan mengajar dengan baik. Salah satu jenjang pendidikan adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk mempersiapkan anak didik menjadi salah satu sumber daya manusia yang handal dan siap bersaing sesuai dengan tuntutan dunia usaha. Salah satu mata pelajaran yang membekali siswa

dengan berbagai keterampilan bidang teknologi adalah teknologi jaringan berbasis luas.

Melalui pembelajaran ini siswa akan memperoleh hasil belajar yang baik, memiliki berbagai pengetahuan dan keterampilan dalam bidang komputer dan jaringan berbasis luas. Dimana kemampuan ini diharapkan menjadi bekal untuk melanjutkan pada pembelajaran berikutnya dan juga sebagai keterampilan dalam mencari kerja setelah lulus dari jenjang SMK.

Menurut Teni Nuritta (2018:175) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil setelah mengetahui proses pembelajaran dengan menilai sikap, pengetahuan dan keterampilan pada diri siswa dengan adanya perubahan tingkah laku. Sejalan dengan Lina Novita (2019:64) bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku dan kemampuan yang di dapatkan oleh peserta didik setelah belajar, yang wujudnya berupa kognitif, efektif dan psikomotor.

Kemudian menurut I Gede Bayu Perbawa (2020:233) mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu bentuk belajar mengajar yang melibatkan siswa dan guru dengan menggunakan sumber belajar baik di dalam kelas maupun diluar kelas. Sejalan dengan Teni Nurrita (2018:171) mengatakan media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien.

Namun yang masih menjadi permasalahan dalam pembelajaran masih banyak siswa yang tidak tuntas pada pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL). Hal ini sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 17 Oktober 2022 salah satu guru mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas dengan Bapak Aprijal

Pasaribu S.T di SMK Negeri 1 Marancar, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang tidak tuntas pada ulangan harian dari 23 siswa terdapat sebanyak 8 siswa tuntas dan sebanyak 15 siswa tidak tuntas. Hal ini diduga masih rendahnya pencapaian hasil belajar siswa. Hasil pencapaian nilai ulangan harian ini menunjukkan bahwa pencapaian siswa dalam pembelajaran masih tergolong rendah.

Selanjutnya ada beberapa masalah yang mengakibatkan pembelajaran belum tercapai secara maksimal yaitu rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas, guru dalam menyampaikan materi masih menggunakan metode ceramah atau konvensional yang membuat proses pembelajaran cenderung pasif. Kemudian berdasarkan wawancara dengan beberapa Siswa, ditemukan permasalahan siswa kurang tertarik terhadap pembelajaran karena menggunakan media yang tidak tepat. Dimana guru masih menggunakan *power point* sebagai media pembelajaran yang belum menarik perhatian siswa sehingga materi yang diajarkan tidak sampai dengan baik dalam proses pembelajaran.

Untuk mengatasi setiap permasalahan tersebut dibutuhkan media pembelajaran atau aplikasi pendukung yang menarik dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Salah satu media pembelajaran yang dapat menjadi solusi terhadap permasalahan ini adalah media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃). Siska Indrayani (2018) dalam penelitiannya yang berjudul perbandingan hasil belajar

menggunakan *Software Simulation jaringan GNS₃* dan *Packet Tracer* dalam mengatasi keterbatasan alat pada konpetensi WAN di jurusan TKJ SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Hasil penelitiannya mengatakan bahwa hasil belajar siswa menggunakan *Software GNS₃* lebih baik dibandingkan dengan simulator *packet tracer*.

Aplikasi *Graphical Network Simulator* (GNS₃) ini adalah aplikasi khusus untuk emulator yang digunakan untuk mensimulasikan jaringan komputer mulai yang sederhana sampai yang kompleks.

Menurut Yuni Twelefty (2016:2) mengatakan bahwa GNS₃ merupakan sebuah program *Graphical Network Simulator* yang dapat mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks dibandingkan dengan simulator lainnya. Senada dengan Alimuddin Yasin (2018:226) menyatakan bahwa GNS₃ merupakan *software simulator* jaringan yang berbasis grafis yang dapat mensimulasikan jaringan dengan memanfaatkan virtual mesin yang dapat menjalankan *firmware* dan *device* jaringan yang nyata.

Berdasarkan beberapa masalah yang telah dipaparkan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) efektif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar”.

Dari rumusan masalah tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran TJBL Kelas XI Di SMK Negeri 1 Marancar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Marancar yang beralamat di Jl.

Raya Marancar,Desa Gunung Binanga, Kec. Marancar, Kab. Tapanuli Selatan. Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif eksperimen. Menurut Sugiyono (2016:35) disebut Metode penelitian kuantitatif metode ini dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu.

Adapun desain yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu *one group pretest posttest design* yaitu eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok perbandingan, model ini lebih sempurna karena sudah melakukan tes awal sehingga besarnya efek dari eksperimen dapat diketahui dengan pasti.

O₁ x O₂

Gambar 1 One Group Pretest Posttest Desain

Keterangan :

O₁ = Nilai pretest (sebelum perlakuan)

O₂ = Nilai posttest (setelah perlakuan)

X = Perlakuan

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Marancar yang terdiri dari satu kelas yang berjumlah 23 siswa. Dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Sampling jenuh*. Dengan teknik *sampling* tersebut maka peneliti menjadikan seluruh jumlah populasi yaitu kelas XI TKJ sebanyak 23 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, observasi dan tes berbentuk soal pilihan ganda. Angket merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang berisi pertanyaan kepada responden untuk dijawab. Angket digunakan untuk

penilaian terhadap media pembelajaran *Graphical Network Simulator* (GNS₃). Angket divalidasikan terlebih dahulu pada ahli sebelum dibagikan kepada siswa. Adapun jumlah pernyataan angket yang digunakan sebanyak 15.

Kemudian observasi dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik (keterampilan) dan efektif (sikap). Observasi merupakan salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap melalui pengamatan. Untuk hasil belajar ranah kognitif digunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal. Sebelum menyeberkan tes tersebut peneliti terlebih dahulu melakukan uji validitas soal dengan SPSS dan ahli. Dari uji validitas soal tersebut soal yang valid sebanyak 15 soal dari 20 butir soal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap variabel bebas (X) yaitu efektivitas media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan memberikan angket kepada siswa. Aspek yang dinilai berdasarkan 3 indikator tentang media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan mengajukan 15 pertanyaan yang ditetapkan oleh peneliti. Maka nilai rata-rata yang diperoleh 94,61 masuk kategori "Sangat Baik". Artinya peneliti sudah menggunakan media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan baik sesuai dengan langkah-langkah penggunaan *Graphical Network Simulator* (GNS₃). Rata-rata perindikator dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 1 Hasil Kuesioner Per-Indikator

N	Indikator	Rata-	Katego
---	-----------	-------	--------

o		Rata	ri
1	Relevansi /Kesesuaian	93,91	Sangat Baik
2	Kebermanfaatan	96,01	Sangat Baik
3	Kemudahan Penggunaan	94,40	Sangat Baik
	Total	284,32	
	Rata-Rata	94,77	Sangat Baik

Berdasarkan tabel tersebut rata rata dari keseluruhan indikator sebesar 94,77. Jika nilai tersebut disesuaikan dengan tabel penilaian media pembelajaran GNS₃ maka nilainya berada pada kategori "Sangat Baik".

Tabel. 2 Deskripsi Data Media Pembelajaran *Graphical Network Simulator*

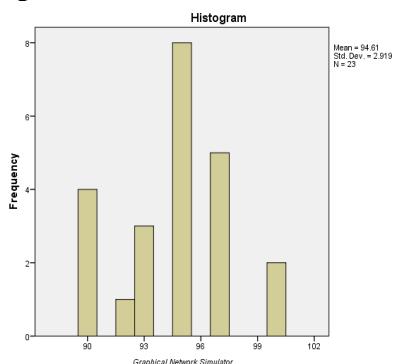
Statistics	
GNS ₃	
N	Valid
	23
	Missing
	0
Mean	94.61
Median	95.00
Mode	95
Std. Deviation	2.919
Variance	8.522
Range	10
Minimum	90
Maximum	100
Sum	2176

Sumber Olahan SPSS

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa N valid yaitu

Statistics		
Pretest		
N	Valid	23
	Missing	0
Mean		53,3
Median		53,00
Mode		40
Minimum		33
Maximum		80
Sum		1226

jumlah siswa yang dijadikan sampel berjumlah 23 orang siswa dan Missing yaitu 0 dimana seluruh siswa ikut mengisi angket. Rata-rata (*mean*) pada media *Graphical Network Simulator* (GNS₃) termasuk dalam kategori "Sangat Baik".



Gambar 2. Histogram Media GNS₃

Berdasarkan histogram media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) kelas XI TKJ di SMK Negeri 1 Marancar diperoleh nilai (90) 4 orang, nilai (92) 1 orang, nilai (93) 3 orang, nilai (95) 8 orang, nilai (97) 5 orang, dan nilai (100) 2 orang. Maka totalnya 23 siswa dengan rata-rata (*mean*) 94,61 dengan kategori "Sangat Baik".

Kemudian untuk variabel hasil belajar (Y) sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan menggunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel. 3 Deskripsi Hasil Belajar Siswa Sebelum Menggunakan Media *Graphical Network Simulator*

Sumber: Olahan SPSS Versi 22

Berdasarkan analisis data tersebut, maka diperoleh nilai rata-rata (*mean*) 53,30 jika dikonsultasikan pada kriteria penilaian maka nilai tersebut berada pada kategori "Kurang" dengan jumlah responden 23 siswa. Kemudian nilai tengah (median) diperoleh sebesar 53,00 berada pada kategori "Kurang", sedangkan nilai yang sering muncul (modus) sebesar 40 berada pada kategori "Kurang" dan nilai tertinggi (maximum) sebesar 80 dan nilai terendah (minimum) sebesar 33 dengan jumlah keseluruhan 1226.

Tabel. 4 Distribusi Hasil Belajar Siswa Sebelum Menggunakan Media *Graphical Network Simulator*

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	33	1	4.3	4.3
	40	7	30.4	34.8
	47	2	8.7	43.5
	53	3	13.0	56.5
	60	5	21.7	78.3
	67	2	8.7	87.0
	73	2	8.7	95.7
	80	1	4.3	100.0
Total		23	100.0	100.0

Sumber: Olahan SPSS Versi 22

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa hasil distribusi data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) siswa kelas XI SMK Negeri 1 Marancar sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis *Graphical*

Network Simulator (GNS₃) diperoleh bahwa siswa yang mendapatkan nilai 33 sebanyak 1 orang, siswa yang memperoleh nilai 40 sebanyak 7 orang, siswa yang memperoleh nilai 47 sebanyak 2 orang, siswa yang memperoleh nilai 53 sebanyak 3 orang, siswa yang memperoleh nilai 60 sebanyak 5 orang, siswa yang memperoleh nilai 67 sebanyak 2 orang, siswa yang memperoleh nilai 73 sebanyak 2 orang, dan siswa yang memperoleh nilai 80 sebanyak 1 orang.

Tabel.5 Deskripsi Hasil Belajar Siswa Sesudah Menggunakan Media Graphical Network Simulator

Posttest

N	Valid	23
	Missing	0
Mean		82,00
Median		80,00
Mode		80
Std. Deviation		6,238
Variance		38,909
Range		20
Minimum		73
Maximum		93
Sum		1886

Sumber: Olahan Data SPSS Versi 22

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh bahwa tes hasil belajar pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis Graphical Network Simulator (GNS₃) yaitu diperoleh nilai terendah 73 dan nilai tertinggi 93. Sedangkan nilai minimum dan maksimal yang mungkin dipercaya oleh sampel adalah 0 – 100. Nilai rata-rata atau mean 82,00 sedangkan nilai median 80,00 dan nilai modus 80.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis inferensial apakah ada

pengaruh yang signifikan antara media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) sebagai variabel X dalam meningkatkan hasil belajar siswa sebagai variabel Y. Maka sebelum menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas, uji normalitas dan uji t.

a. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas data tentang media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* terhadap hasil belajar siswa. Dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel.6
Uji Homogenitas**

Levene Statistic	df ₁	df ₂	Sig.
1,070	5	15	.415

Sumber: Olahan Data SPSS Versi

Dari tabel di atas dapat dilihat jika nilai signifikannya lebih kecil dari 0,05 maka dikatakan varian dari populasi itu tidak sama dan jika nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 maka dikatakan varian dari populasi itu sama. adapun nilai signifikan hasil belajar siswa yang di dapat sebesar 0,415 > 0,05 dengan menggunakan uji Levene Statistic sebesar 0,415 sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian hasil belajar siswa tersebut homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data yang diambil dari populasi telah terdistribusi normal atau tidak. Dengan ketentuan, jika signifikannya lebih besar dari 0,05 maka dinyatakan normal, dan jika nilai signifikannya lebih kecil dari 0,05 maka dinyatakan tidak normal. Teknik yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah dengan menggunakan SPSS Versi 22 dengan menggunakan *one sample kolmogorov-sminov* yang diperoleh dari data

signifikan $0,200 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data pada populasi berdistribusi normal. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 7
Uji Normalitas

		Unstandardized Residual
N		23
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std.	
	Deviation	2.66445866
n		
Most Extreme Differences	Absolute	.126
	Positive	.065
	Negative	-.126
Test Statistic		.126
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

Sumber: Olahan SPSS Versi 22

c. Uji-t

Uji t digunakan untuk pengujian hipotesis pada perumusan masalah untuk melihat pengaruh yang signifikan antara media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar. Dalam penelitian ini, uji t menggunakan SPSS 22. Hasil *Output* yang terdapat pada tabel *Paired Samples Test*.

Tabel. 8
Uji-t

	Paired Differences						Sig. (2-tailed)	
	M ea n	Std. Devi ation	Std. Error Mea n	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower Limit	Upper Limit			
Pair 1								
Pretest	28.	13.175	2.747	-	22.99	-		
Posttest	69	34.393	8	10.445	22	.000		
	6							

Untuk pengujian hipotesis diperoleh data indeks uji t 10,445, sig(2-tailed) dengan nilai signifikan 0,000. Maka dapat disimpulkan bahwa t_{hitung} sebesar 10,445 sedangkan t_{tabel} sebesar 1,717 dapat dikatakan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($10,445 > 1,717$). Dapat dikatakan bahwa hipotesis alternatif diterima atau disetujui kebenarannya. Artinya media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) efektif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar.

Sementara untuk menguji tingkat signifikan dari hasil uji t *output* SPSS Versi 22 yaitu:

1. Jika nilai *Sig.(2-tailed)* $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil test siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *Graphical Network Simulator* (GNS₃).
2. Jika nilai *Sig.(2-tailed)* $> 0,05$, maka tidak terdapat

perbedaan yang signifikan antara hasil test siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *Graphical Network Simulator* (GNS₃).

Berdasarkan ketentuan di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai signifikan *sig.(2-tailed)* lebih kecil dari 0,05 (0,000 < 0,05). Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil test siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (TJBL) sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *Graphical Network Simulator* (GNS₃).

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut maka dapat diketahui bahwa Pada pelaksanaan penelitian, peneliti memberikan tes awal (*pre-test*) dengan mengajukan 15 butir soal berupa pilihan ganda, maka diperoleh nilai rata-rata di kelas XI TKJ sebesar 53,30 nilai tersebut berada pada kategori "Kurang". Dengan nilai terendah sebesar 33 dan maksimum sebesar 80 dengan jumlah keseluruhan sebesar 1226. Siswa yang mendapatkan nilai 33 sebanyak 1 orang, siswa yang memperoleh nilai 40 sebanyak 7 orang, siswa yang memperoleh nilai 47 sebanyak 2 orang, siswa yang memperoleh nilai 53 sebanyak 3 orang, siswa yang memperoleh nilai 60 sebanyak 5 orang, siswa yang memperoleh nilai 67 sebanyak 2 orang, siswa yang memperoleh nilai 73 sebanyak 2 orang, dan siswa yang memperoleh nilai 80 sebanyak 1 orang.

Kemudian untuk tes akhir (*posttest*), maka diperoleh nilai rata-rata kelas XI TKJ sebesar 82,00 dengan kategori "Sangat Baik". Dengan nilai terendah 73 dan maksimum 93 dengan jumlah keseluruhan sebesar 1886. Diperoleh bahwa siswa yang

mendapatkan nilai 73 sebanyak 4 orang, siswa yang memperoleh nilai 80 sebanyak 11 orang, siswa yang memperoleh nilai 87 sebanyak 5 orang, dan siswa yang memperoleh nilai 93 sebanyak 1 orang. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃).

Selanjutnya untuk hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap variabel bebas (X) yaitu efektivitas media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan memberikan angket kepada siswa. Aspek yang dinilai berdasarkan 3 indikator tentang media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan mengajukan 15 pertanyaan yang ditetapkan oleh peneliti. Maka nilai rata-rata yang diperoleh 94,61 masuk kategori "Sangat Baik" Artinya peneliti sudah menggunakan media pembelajaran Berbasis *Graphical Network Simulator* (GNS₃) dengan baik sesuai dengan langkah-langkah penggunaan *Graphical Network Simulator* (GNS₃). Dapat diperoleh nilai rata-rata pada indikator Relevansi atau Kesesuaian sebesar 93,91, dengan kategori "Sangat Baik", indikator kebermanfaatan diperoleh rata-rata sebesar 96,01 dengan kategori "Sangat Baik", dan indikator Kemudahan Penggunaan diperoleh rata-rata sebesar sebesar 94,40 dengan kategori "Sangat Baik". Maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata dari keseluruhan indikator diperoleh sebesar 94,77 dengan berada pada kategori "Sangat Baik".

Kemudian untuk Uji normalitas menggunakan *one sample kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai signifikannya 0,200 berarti 0,200 > 0,005. Maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut

berdistribusi normal. Selanjutnya untuk uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic* diperoleh sebesar $0,415$ maka $0,415 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang berasal dari populasi yang mempunyai varian sama (homogen). Dari hasil uji *t* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar $10,445$ sedangkan t_{tabel} sebesar $1,717$ dapat dikatakan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($10,445 > 1,717$). Dan tingkat signifikansi dari hasil uji *t* tersebut diperoleh nilai signifikannya sebesar $0,00$ dapat dikatakan bahwa nilai signifikansi $sig.(2-tailed)$ lebih kecil dari $0,05$ ($0,000 < 0,05$). Maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti dapat meyimpulkan bahwa hipotesis alternatif dapat diterima atau disetujui keberadaanya, artinya media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (*GNS₃*) efektif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (*TJBL*) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpilan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, sebagaimana dijelaskan dan diuraikan pada bagian sebelumnya dan juga hasil *Output SPSS* hasil uji-*t* diperoleh nilai signifikansi $sig.(2-tailed)$ lebih kecil dari $0,000 < 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (*GNS₃*) efektif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (*TJBL*) kelas XI di SMK Negeri 1 Marancar.

b. Saran

Dari kesimpulan penelitian yang dikemukakan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar

dalam setiap menerima pembelajaran.

2. Bagi Guru, khususnya pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (*TJBL*) diharapkan dalam pembelajaran selalu menggunakan media pembelajaran berbasis *Graphical Network Simulator* (*GNS₃*) agar siswa mampu memahami dan menguasai materi yang diajarkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi Kepala Sekolah, hendaknya memperhatikan dan meningkatkan kinerja dan kreativitas guru disekolah agar pembelajaran terus berjalan dengan baik sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai lebih maksimal.
4. Bagi Para peneliti, peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya, disarankan untuk mencari dan membaca referensi lain lebih banyak lagi sehingga hasil penelitian selanjutnya akan semakin baik serta dapat memperoleh ilmu pengetahuan yang baru.

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-II
- Fahroji A, Nasution H.N, "Evaluasi 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). Pergunaan 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 4 Padangsidempuan. *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.