

MEDIA SIMULASI UNTUK PEMBELAJARAN TEKNOLOGI JARINGAN DI SMK

Fauzi Jamil¹, Arje Cerullo Djamen¹, Martinus M.Mintjelungan¹

¹Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri ManadoTondano, Sulawesi Utara
Email: fauzijamil40@gmail.com

ABSTRAK

Media simulasi adalah metode penyampaian pesan dengan menggambarkan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan media simulasi jaringan *Cisco Packet Tracer* dengan siswa yang diajarkan menggunakan media simulasi jaringan *Boson Netsim* pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Populasi dari penelitian ini adalah siswa TKJ di SMK Negeri 1 Bitung dengan jumlah sampel yang digunakan berjumlah 40 orang siswa kelas XI TKJ yang terdiri dari 2 kelas, masing-masing kelas terdiri dari 20 siswa. Data yang diambil adalah data hasil *posttest* melalui instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitas. Berdasarkan uji normalitas data menggunakan *chi* kuadrat, kedua kelas berdistribusi normal. Berdasarkan uji homogenitas data menggunakan uji-F, disimpulkan sampel yang diteliti mempunyai varian yang sama atau homogen. Untuk uji hipotesis menggunakan uji-t *Polled Varians* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh dimana hasil belajar kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan hasil belajar kelas kontrol. Hasil ini sesuai dengan harapan peneliti yaitu media simulasi *Cisco Packet Tracer* yang digunakan dalam pembelajaran lebih unggul dibandingkan media simulasi *Boson Netsim*.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Media Simulasi, Teknologi Jaringan Berbasis Luas.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, lebih lanjut dijelaskan bahwa media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Arsyad, 2011). Media pembelajaran juga dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Asyhar, 2012).

Salah satu ciri media pembelajaran adalah dimana media itu mengandung dan membawa pesan atau informasi kepada

penerima yaitu siswa. Sebagian media dapat mengolah pesan dan respons siswa sehingga media itu sering disebut sebagai media interaktif. Pesan dan informasi yang dibawa oleh media bisa berupa pesan sederhana atau pesan yang kompleks. Akan tetapi yang terpenting adalah media itu disiapkan untuk memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa, serta siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran itu mempunyai banyak macam sesuai tingkatannya, seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat media pembelajaran yang paling umum digunakan adalah media pendukung seperti perangkat komputer, dan lain-lain yang erat kaitannya dengan dunia teknologi dan ICT (*Information, Communication and*

Technology). Untuk itu guru harus mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar dan mengajar yang baik ditandai dengan adanya rangkaian kegiatan terencana yang melibatkan siswa secara langsung, komprehensif baik fisik, mental maupun emosi. Hal ini dapat membantu guru dalam mengaplikasikan dan menjelaskan gambaran ide dari suatu materi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada siswa kelas XI TKJ mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas sebagai objek penelitian, peneliti menjumpai prasarana belajar yang kurang mendukung sehingga penyajian konsep materinya masih mengandalkan metode konvensional, sehingga siswa kurang antusias dan memahami apa yang disampaikan serta kurang berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan potensi dan kreativitas siswa menjadi terhambat.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti bermaksud untuk mengadakan penelitian eksperimen dengan menggunakan media simulasi agar dapat mempermudah penyampaian materi dan pemahaman konsep secara nyata sehingga membuat siswa lebih antusias dalam kegiatan belajar mengajar, lebih mudah memahami materi yang disampaikan, berpartisipasi aktif, meningkatkan potensi dan kreativitas serta meningkatkan hasil belajar khususnya pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas.

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa TKJ di SMK Negeri 1 Bitung pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 137 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *Purposive Sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan menghasilkan sampel secara logis dan mewakili populasi. Sampelnya yaitu seluruh siswa kelas XI TKJ 1 berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas XI TKJ 2 berjumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini

terdiri dari dua jenis yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat Keras (*hardware*) terdiri dari laptop dengan spesifikasi *processor* AMD A8 CPU @2.00GHz 2.20GHz, RAM 4.00 GB. Adapun *software* yang digunakan yaitu Sistem Operasi *Windows* 10 Pro 64-bit, *software* *Cisco Packet Tracer* dan *Software Boson Netsim*.

Jalannya Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan penelitian berdasarkan variabel yang akan diteliti yaitu rancangan *Posttest-Only, Non-Equivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang terdiri dari kelompok yang sudah ada (Hidayat, 2017).

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Output/Posttes
(E)	X ₁	O ₁
(K)	X ₂	O ₂

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

X₁ : Perlakuan pembelajaran menggunakan *Cisco Packet Tracer*

X₂ : Perlakuan pembelajaran menggunakan *Boson Netsim*

O₁ : *Post-test* kelompok kelas eksperimen

O₂ : *Post-test* kelompok kelas kontrol

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan 3 cara:

1. Observasi atau mengadakan pengamatan secara langsung
2. Tes untuk mengetahui hasil belajar
3. Penilaian untuk mengetahui data yang diperoleh setelah tes instrumen penelitian

ANALISIS DATA

1. Deskripsi Data

Data penelitian diperoleh dari skor *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan instrumen berbentuk tes soal objektif dengan 4 alternatif pilihan jawaban (a, b, c, d). Hasil dari tes tersebut dijelaskan menggunakan statistik deskriptif yang mencakup maksimum, minimum, rata-rata, varian, dan standar deviasi.

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat terdiri dari:

- Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data akan diuji dengan menggunakan *Chi Kuadrat* (Sugiyono, 2013).

H_0 : (berdistribusi normal)

H_1 : (tidak berdistribusi normal)

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$

- Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti memiliki varians yang homogen atau tidak, dalam pengujian ini digunakan Uji-F (Sugiyono, 2016).

Dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Hipotesis:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (homogen)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

3. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan rumusan sementara mengenai sesuatu (dalam konteks penelitian berkenaan dengan permasalahan penelitian) yang dibuat sebagai bentuk penjelasan tentang hal tersebut dan untuk mengarahkan pada penelitian selanjutnya (Widiyanto, 2013). Dengan rumusan hipotesis:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat pengaruh)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat pengaruh)

Dengan kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Dan untuk uji hipotesis digunakan rumus uji-t (Sugiyono, 2016). Yaitu;

Rumus 1

Separated Varians:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Rumus 2

Polled Varians:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - n_2)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

X_1 = Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

X_2 = Rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

S_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Media Simulasi dalam pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Bitung. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil *posttest*.

Dari data hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan skor tertinggi 100 dan skor terendah 65. Berdasarkan data tersebut juga didapatkan modus sebesar 80, median 80, *mean* 81,2 dan standar deviasi 9,98. Sedangkan hasil *posttest* kelas kontrol menunjukkan skor tertinggi 95 dan skor terendah 65. Berdasarkan data tersebut didapat modus sebesar 80, median 75, *mean* 75.2 dan standar deviasi 8,02. Distribusi frekuensi disajikan dalam Tabel 2 dan 3.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No.Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif%
1	65-70	3	15
2	71-76	4	20
3	77-82	6	30
4	83-88	2	10
5	89-94	2	10
6	95-100	3	15
Jumlah		20	100

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol

No.Kelas	Kelas Interval	Frekuensi	Relatif%
1	65-70	7	35
2	71-76	4	20
3	77-82	7	35
4	83-88	1	5
5	89-94	0	0
6	95-100	1	5
Jumlah		20	100

Berdasarkan data yang di dapatkan, selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah data ini berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Chi* Kuadrat. Dari hasil uji menggunakan *Chi* Kuadrat pada kelas eksperimen diperoleh nilai *Chi* Kuadrat = -53,12 dan Tabel *Chi* Kuadrat ($dk = k-1 = 6-1 = 5$) pada taraf signifikansi = 5%, diperoleh nilai Tabel *Chi* Kuadrat = 11,07. Karena **nilai *Chi* Kuadrat < nilai Tabel *Chi* Kuadrat** maka data kelas eksperimen dapat dinyatakan berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji menggunakan *Chi* Kuadrat pada kelas kontrol diperoleh nilai *Chi* Kuadrat = -67,75 dan Tabel *Chi* Kuadrat ($dk = k-1 = 6-1 = 5$) pada taraf signifikansi = 5%, diperoleh nilai Tabel *Chi* Kuadrat = 11,07. Karena **nilai *Chi* Kuadrat < nilai Tabel *Chi* Kuadrat** maka data kelas kontrol dapat dinyatakan berdistribusi normal. Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, data tersebut di uji lagi kesamaannya dengan uji-F (Sugiyono, 2013),

diketahui $F_{hitung} = 1,5474$, dan F_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk_1 = k-1 = 2-1 = 1$ dan $dk_2 = n-k = 20-1 = 19$ diperoleh $F_{tabel} = 4,38$. Karena $F_{hitung} = 1,0416 < F_{tabel} = 4,38$ maka disimpulkan sampel yang diteliti mempunyai *varians* yang sama atau homogen.

Berdasarkan Hasil uji normalitas dan homogenitas membuktikan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Maka selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis. Karena data memiliki varian yang sama (*equal variance*) maka uji-t menggunakan rumus *Polled Varians* (Sugiyono, 2013) pada taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) $dk = n_1+n_2-k = 20+20-2 = 38$. Diketahui $t_{hitung} = 2,0948$ dan t_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n_1+n_2-k = 20+20-2 = 38$ diperoleh $t_{tabel} = 2,02439$. Karena $t_{hitung} = 2,0948 > t_{tabel} = 2,02439$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya dari data hipotesis ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dimana hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media simulasi *Cisco Packet Tracer* lebih unggul dibandingkan hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan media simulasi *Boson Netsim*.

Pembahasan

Setelah mengetahui masalah dari beberapa aspek yang menyebabkan masih mengandalkan metode konvensional, peneliti menyiapkan media simulasi untuk membantu menyelesaikan masalah. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Bitung pada dua kelas yaitu XI TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan XI TKJ 2 sebagai kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan media simulasi di dalam pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis luas dan media simulasi manakah yang paling efektif untuk digunakan. Dalam penelitian dapat dilihat bahwa pembelajaran yang menggunakan media simulasi jaringan *Cisco Packet Tracer* dan *Boson Netsim* membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran dengan melakukan berbagai kegiatan untuk lebih menguasai pembelajaran, dan dengan bantuan media simulasi para siswa juga bisa lebih mengerti dengan kejadian yang sebenarnya sehingga ikut turut mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rasman (2019) yang berhasil meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Komputer dan

Jaringan Dasar dengan menggunakan bantuan media simulasi.

Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh, nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan media simulasi *Cisco Packet Tracer* adalah 81,25 dan *posttest* kelas kontrol yang menggunakan media simulasi *Boson Netsim* adalah 75,25. Hasil rata-rata *posttest* berbeda disebabkan oleh perbedaan tingkat penguasaan materi siswa setelah diterapkan media simulasi yang berbeda. Artinya perlakuan yang berbeda menyebabkan hasil yang berbeda.

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t diatas, diperoleh $t_{hitung} = 2,0948 > t_{tabel} = 2,0243$ artinya hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh dimana hasil belajar kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan hasil belajar kelas kontrol. Hasil ini sesuai dengan harapan peneliti yaitu media simulasi *Cisco Packet Tracer* yang digunakan dalam pembelajaran lebih unggul dibandingkan media simulasi *Boson Netsim*.

KESIMPULAN

Setelah melalui beberapa tahap pengumpulan data yaitu tahap observasi dan tes serta beberapa pengujian seperti uji validitas, reabilitas, deskripsi data, normalitas dan homogenitas. Penulis melakukan pengujian hipotesis dengan uji-t yang mana diperoleh $t_{hitung} = 2,0948 > t_{tabel} = 2,0243$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya dari data hipotesis ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dimana hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media simulasi *Cisco Packet Tracer* lebih unggul dibandingkan hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan media simulasi *Boson Netsim*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persana (GP) Press Jakarta.
- Hamalik, O. (2015). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Hidayat, R. (2017). *Rancangan Kuasi Eksperimen*. Yogyakarta: SSBRN.
- Jihad, A., & Haris, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Karsono, J. (2013). Analisis dan Perancangan Virtual Local Area Network pada Rumah Sakit Sitanala FIK Universitas Esa Unggul. *Forum Ilmiah Volume 10 No.1*.
- Mufadhol. (2012). Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Transformatika Volume 9(2)*, 64-71.
- Mulyadi. (2014). *Merancang Bangun dan Mengkonfigurasikan Jaringan WAN dengan Packet Tracer*. Yogyakarta: Andi.
- Pratama, E. (2014). *Handbook Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- Rasman, N. A. (2019). *Pengaruh Media Simulasi Terhadap Hasil Belajar Komputer dan Jaringan Dasar Siswa TKJ SMK Kristen 2 Tomohon*. PTIK. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Manado.
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Sofana, I. (2013). *Teori dan Modul Praktikum Jaringan Komputer*. Bandung: Modula.
- Sudjana, & Rivai. (2011). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyanto. (2013). *Komputer dan Jaringan Dasar 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widiyanto, A. (2013). *Statistika Terapan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.