PERANCANGAN MEDIA PELAJARAN DASAR – DASAR TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI BERBASIS 3D DI SMK N 1 BUKITTINGGI

Rila Fitri Yanti[1], Hari Antoni Musril[2], Supriadi[3], Yulifda Elin Yuspita[4]

[1,2,3,4] *Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi*
E-mail : [1]rilaaa2404@gmail.com, [2]hariantonimusril@uinbukittinggi.ac.id,
[3]supriadi@uinbukittinggi.ac.id, [4]yulifdaelinyuspita@uinbukittinggi.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran di SMK Negeri 1 Bukittinggi masih kurang didukung oleh teknologi yang tepat, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi teknis seperti perakitan dan komponen komputer. Pemanfaatan fasilitas sekolah seperti komputer, proyektor, dan akses internet juga belum optimal, yang berakibat pada proses belajar yang kurang menarik dan berdampak negatif pada konsentrasi dan pemahaman siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran 3D guna meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa selama proses belajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research* and *Development (R&D)* dengan model pengembangan *Rowntree* yang meliputi tiga tahap, yaitu perencanaan, persiapan penulisan, dan proses penulisan serta penyuntingan. Media pembelajaran ini diciptakan dengan menggunakan *unity*. Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk menilai validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari produk yang telah dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D yang telah dibuat dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian validitas oleh lima ahli memperoleh rata-rata nilai 0,95 dengan kategori valid. Sementara itu, penilaian praktikalitas oleh tiga guru mendapatkan rata-rata nilai 0,96 dengan kategori sangat tinggi. Selain itu, pengujian efektivitas yang melibatkan satu guru dan 33 siswa menghasilkan rata-rata nilai 0,87 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran ini dapat dianggap sesuai untuk mendukung pelajaran dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi.

Kata Kunci : *Media Pembelajaran, 3d, Unity, Rowntree, Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi, Research and Development* (R&D).

PENDAHULUAN

Alat penataran ialah salah satu bagian berarti dalam cara pendidikan yang berperan selaku jembatan buat mengantarkan data dari guru pada anak didik supaya modul yang diserahkan lebih gampang dimengerti. Alat penataran bisa terdiri dari perlengkapan raga ataupun non- fisik yang dipakai buat memicu dorongan berlatih dan menolong anak didik menempuh cara penataran dengan cara utuh serta berarti. Dengan pemakaian alat yang pas, cara penataran bisa dicoba dengan lebih efisien, berdaya guna, serta menghasilkan atmosfer berlatih yang mendukung.

Bersamaan dengan perkembangan teknologi, alat penataran sudah berganti dari wujud konvensional yang lebih statis jadi alat digital yang lebih interaktif. Alat penataran digital sanggup membagikan pengalaman berlatih yang lebih menarik serta cocok dengan karakter anak didik di era saat ini. Oleh karena itu, eksploitasi teknologi dalam alat penataran jadi amat berarti buat tingkatkan mutu cara penataran.

Salah satu mata pelajaran yang amat membutuhkan sokongan alat penataran merupakan dasar-dasar metode jaringan pc serta telekomunikasi. Mata pelajaran ini melingkupi rancangan bawah mengenai jaringan pc, fitur yang dipakai dalam jaringan, alat transmisi informasi, dan aplikasi semacam menyusun fitur, mengkonfigurasi jaringan, serta menuntaskan permasalahan teknis. Modul yang lingkungan ini membutuhkan alat penataran yang bisa menolong anak didik menguasai rancangan dengan cara lebih konkrit.

Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negara 1 Bukittinggi merupakan salah satu sekolah menengah keahlian yang melangsungkan penataran buat mata pelajaran itu dengan tujuan membagikan anak didik wawasan serta keahlian di aspek jaringan pc. Tetapi, lewat tanya jawab serta pemantauan yang dicoba, ditemui kalau cara berlatih sedang banyak memercayakan aplikasi langsung tanpa sokongan alat penataran yang mencukupi.

Pemakaian alat penataran sedang terbatas pada alat- alat konvensional semacam kediaman catat, sedangkan sarana semacam pc, proyektor, serta jaringan internet belum digunakan dengan maksimal. Perihal ini menyebabkan beberapa anak didik kesusahan menguasai modul, kurang fokus, dan kurang ikut serta dalam cara berlatih. Di bagian lain, anak didik membuktikan ketertarikan pada pemakaian alat penataran berplatform 3D sebab dikira lebih menarik serta gampang buat dimengerti.

Alat penataran berplatform 3D bisa menyuguhkan penggambaran subjek dengan lebih nyata serta realistis, alhasil menolong anak didik dalam menguasai modul yang lingkungan. Tidak hanya itu, alat ini bisa dibesarkan dengan cara digital dengan fitur interaktif yang membolehkan anak didik buat memandang subjek dari bermacam ujung penglihatan. Dengan begitu, alat penataran berplatform 3D jadi salah satu pengganti yang bisa dipikirkan buat tingkatkan mutu penataran.

Bersumber pada kasus itu, riset ini bermaksud buat mengonsep alat penataran mengenai dasar-dasar metode jaringan pc serta telekomunikasi berplatform 3D dengan memakai fitur lunak Unity di Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negara 1 Bukittinggi. Alat yang diperoleh diharapkan bisa tingkatkan uraian dan keikutsertaan anak didik dalam cara pembelajaran.

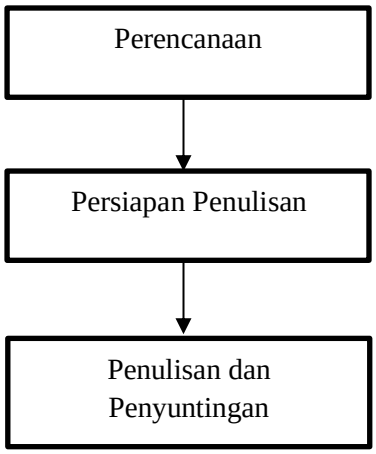
METODE

Riset ini mempraktikkan tata cara Research and Development (R &D) dengan bentuk pengembangan Rowntree yang mencakup 3 jenjang, ialah pemograman (planning), perencanaan penyusunan (preparing for writing), dan penyusunan serta pengeditan (writing and rewriting). Ada pula tahap– tahap nya selaku selanjutnya:

1. Langkah Pemograman (Planning) Langkah ini melingkupi analisa keinginan penataran, pengenalan karakter anak didik, dan formulasi tujuan yang nyata. Pada langkah ini pula dicoba penentuan poin serta modul yang relevan buat dibesarkan jadi suatu materi didik.
2. Langkah Perencanaan Penyusunan (Preparing for Writing) Pada langkah ini dicoba pengorganisasian modul, determinasi strategi penyajian, dan penentuan alat ataupun teknologi yang pas. Bentuk serta ceruk penataran didesain supaya cocok dengan capaian penataran yang diharapkan.
3. Langkah Penyusunan serta Pengeditan (Writing and Re- Wraiting) Langkah terakhir mengaitkan penyusunan dokumen penataran cocok konsep yang sudah terbuat, setelah itu dilanjutkan dengan cara pengeditan. Pengeditan dicoba buat membenarkan kejelasan bahasa, keseluruhan isi, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.

Tahap Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis mengikuti beberapa proses tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Penelitian

1. Langkah Pemograman (Planning)

Langkah pemograman dimulai dengan pengenalan karakter serta keinginan partisipan ajar pada mata pelajaran bawah– bawah metode jaringan pc serta telekomunikasi lewat pemantauan serta tanya jawab. Analisa ini melingkupi wawasan dini, atensi, style berlatih, dan aspek yang pengaruhi cara penataran. Bersumber pada hasil itu, diformulasikan tujuan penataran biasa serta spesial selaku referensi dalam kategorisasi modul yang analitis. Tidak hanya itu, dicoba penentuan alat, perlengkapan tolong, serta materi didik yang cocok dengan keinginan anak didik. Pada langkah ini pula dicoba analisa kasus memakai fishbone bagan buat mengenali pangkal pemicu hambatan penataran dengan cara tertata.

2. Langkah Perencanaan Penyusunan (Preparing for Writing)

Langkah perencanaan penyusunan mencakup pengumpulan serta analisis pangkal modul yang relevan, dan kategorisasi bentuk serta ceruk penataran yang analitis. Pada langkah ini didesain strategi penyajian, kegiatan penataran, dan wujud korban balik yang bisa tingkatkan keikutsertaan anak didik. Tidak hanya itu, dicoba penentuan coretan, diagram, serta alat pendukung buat memperjelas modul. Penyusunan pula melingkupi bentuk materi didik semacam aturan posisi, style bahasa, dan konsep antarmuka, storyboard, serta pelayaran selaku bawah dalam pengembangan alat penataran.

3. Langkah Penyusunan serta Pengeditan (Writing and Rewriting)

Langkah penyusunan serta pengeditan diawali dengan kategorisasi coret- coretan modul penataran dengan cara komplit cocok dengan pemograman yang sudah terbuat. Coret- coretan itu setelah itu disunting buat membenarkan kejelasan isi, kestabilan bahasa, dan kesesuaian dengan tujuan penataran. Tidak hanya itu, disusun pula instrumen penilaian buat mengukur uraian anak didik. Berikutnya, modul dibesarkan jadi alat penataran berplatform digital memakai unity. Produk yang diperoleh setelah itu dicoba memakai tata cara black box testing buat membenarkan kalau semua fitur serta guna aplikasi berjalan dengan bagus serta cocok dengan yang diharapka.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Uji Validitas

Percobaan keabsahan bermaksud buat memperhitungkan kesesuaian isi produk dengan tujuan yang akan digapai, dan menilai akurasi alat penataran yang dibesarkan. Pengetesan ini mengaitkan pakar alat serta pakar aspek riset lewat pemberian evaluasi kepada produk yang diperoleh. Cara evaluasi keabsahan dicoba memakai metode Aiken' s V buat mengukur tingkatan perjanjian dampingi juru banding kepada tiap penanda yang ditaksir. Pengarang 5 orang pakar alat, ialah Ayah Irman Efendi, S. Pd., M. Kom., Bapak

Adriansyah, S. Pd., Meter. Pd. T., Ayah Riri Okra, Meter. Kom., Bunda Nurafni, S. S., serta Bunda Azizah Rahmawati, S. Pd.

Ada pula bagan hasil evaluasi dari percobaan keabsahan produk memakai Aiken' s V selaku berikut:

Tabel 1. Hasil Penilaian Uji Validitas

No	Validator	Aspek	Nilai Validitas
1.	Irman Efendi S.Pd, M. Kom	Media	1
2.	Adriansyah, S.Pd. M.Pd.T	Media	0,90
3.	Riri Okra, M.Kom	Media	0,88
4.	Nurafni, S.S	Bahasa	1
5.	Azizah Rahmawati, S.Pd	Materi	0,96

Jumlah	4,74
Rata – Rata Nilai Validitas	0,95

$$Rata - rata = \frac{Total\ jumlah\ Keseluruhan\ Nilai\ Item\ V}{Banyak\ Item}$$

$$\text{Jumlah Nilai} = \frac{4,74}{5}$$

$$\text{Jumlah Nilai} = 0,95$$

Dengan keabsahan memperoleh angka akhir 0, 95 yang dihitung dengan metode statistik Aiken' s, hingga alat penataran diklaim asi.

2. Uji Praktikalitas

Percobaan praktikalitas dicoba buat memperhitungkan tingkatan keringanan pemakaian dan kepraktisan alat penataran dalam cara penataran. Pengetesan ini mengaitkan guru selaku konsumen dengan membagikan evaluasi kepada pandangan keringanan, kejelasan, serta kemampuan pemakaian alat. Pada percobaan praktikalitas ini pengarang mengaitkan 3 orang guru mata pelajaran, ialah Bunda Iva Devina Refnal, Meter. Kom., Bunda Noza, S. Kom., serta Bunda Azizah Rahmawati, S. Pd.

Ada pula bagan hasil evaluasi dari percobaan praktikalitas produk memakai moment kappa selaku berikut:

Tabel 2. Hasil Penilaian Uji Praktikalitas

Item	Penguji		
	Iva Devina Refnal, M.Kom	Noza, S.Kom	Azizah Rahmawati, S.Pd
Item 1	5	5	5
Item 2	4	5	5
Item 3	5	5	5
Item 4	5	5	5
Item 5	4	4	5
Item 6	5	5	5
Item 7	4	4	5
Item 8	5	5	5
Jumlah	37	38	40
Rata - Rata	0.92	0.95	1
Hasil Praktikalitas		0.96	
Keterangan		Sangat Tinggi	

Nilai kepraktisan dihitung menggunakan rumus *moment kappa* sebagai berikut:

$$K = \frac{\mathrm{P} - P_e}{1 - P_e}$$

$$P = \frac{jumlah\ nilai\ yang\ diberikan\ praktikalator}{jumlah\ nilai\ maksimal}$$

$$P = \frac{37 + 38 + 40}{120} = 0,958$$

$$Pe = \frac{jumlah\ nilai\ maksimal - jumlah\ nilai\ total}{jumlah\ nilai\ maksimal}$$

$$K = \frac{0{,}958 - 0{,}042}{1 - 0{,}042}$$

$$K = \frac{0{,}916}{0{,}958} = 0{,}956$$

Hasil uji praktikalitas yang telah dilakukan kepada 3 orang praktikalator didapat nilai yaitu:

$$P_o = \frac{0{,}92 + 0{,}95 + 1}{3} = 0{,}96$$

Berdasarkan kategori interpretasi *moment kappa*, nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi.

3. Uji Efektivitas

Percobaan daya guna dicoba buat memperhitungkan sepanjang mana alat penataran yang dibesarkan sanggup tingkatkan uraian serta hasil berlatih anak didik. Pengetesan ini mengaitkan guru serta anak didik lewat aplikasi langsung alat dalam cara penataran. Pada percobaan daya guna ini pengarang mengaitkan satu guru mata pelajaran serta 33 orang anak didik.

Tabel 3. Hasil Penilaian Uji Efektivitas

No	Nama Responden	Sebelum						Sesudah					
		Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6
1	Noza, S.Kom	20	20	20	20	20	20	100	100	100	100	100	100
2	M. Rafi Maulana	20	40	40	20	20	40	100	100	100	80	100	100
3	Fajri Agema i	40	40	40	40	20	20	100	80	100	80	100	80
4	Maulana Idris	20	20	40	40	20	40	100	80	100	100	80	100
5	Alfa Zikri	40	20	40	20	40	20	80	80	80	80	80	80
6	Keanu Sami Yusuf	40	40	40	20	40	20	80	80	80	80	100	100
7	Arza Hidayat Rahman	20	20	40	40	20	20	80	80	80	80	80	80
8	Hafizh Mutawa Killah	40	20	40	20	40	20	80	80	80	80	80	80
9	Varel	40	20	40	40	20	20	80	100	80	100	80	100
10	Hari Ramdani	20	20	20	20	20	20	80	80	80	80	80	80
11	Aqif Arayyan	40	20	20	40	20	20	100	100	80	100	100	80
12	Dharib Zamzami	20	20	20	20	20	20	80	80	80	80	80	80
13	Vyorivander Caesar Ares	40	40	40	40	40	40	100	100	100	100	100	100
14	Fatir Anderas R	40	40	40	20	40	20	80	100	80	80	100	100
15	Caesar Zampaman S.A	20	20	20	40	20	40	100	80	100	80	100	100
16	Fauzan Fadhillah	40	20	40	40	40	20	100	80	100	100	80	80

17	Salsa Nabila Putri	40	20	40	40	20	40	80	100	80	100	80	100
18	Latania Fidzikri	40	20	40	40	20	20	100	80	100	100	80	80
19	Izatul Najwa	20	40	40	20	40	20	100	100	100	80	100	80
20	M. Zafran Al Wafir	20	40	20	40	20	20	100	80	100	80	80	100
21	Rahmatul Rafi Al Amin	40	40	20	40	40	20	100	100	100	100	100	100
22	Zaky Nautan	20	40	40	20	40	20	100	80	100	100	80	100
23	Husna Aulia Putri	40	40	20	40	40	40	100	100	100	100	100	80
24	Fajar Harapan	40	40	40	20	40	40	80	80	80	80	100	100
25	Adi Prayoga	20	40	40	40	20	40	100	100	80	100	100	80
26	M. Revan Ramadhan	40	20	40	40	20	40	100	80	100	100	80	100
27	Ryadi Dharma Putra	40	40	40	40	20	40	100	100	100	80	100	80
28	Mario Amrinola Pratama	40	40	40	40	40	20	100	80	100	80	100	80
29	M. Sahid Yusuf	20	40	40	20	40	20	100	80	100	100	80	100
30	Khaizulam Dzam Diwa	40	40	40	20	40	20	100	80	100	100	80	100
31	Fahri Bintang	40	20	40	40	20	20	80	100	80	100	100	80
32	Lionel Daffa	40	40	20	40	20	40	80	100	80	100	100	80
33	Nabil	20	40	20	40	20	40	100	100	100	80	100	100
34	M. Faiz Farizi	20	40	40	20	40	20	100	100	100	100	80	80
	Jumlah	1080	1060	1160	1080	980	920	3160	3040	3120	3080	3080	3060
	Total Jumlah				6280						18540		
	Rata - Rata				30.78						90.88		

Perhitungan efektivitas menggunakan rumus *Richard R.Hake (G-Score)*, yaitu:

$$< g >= \frac{(\text{Skor sesudah} - \text{Skor Sebelum})}{(\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Sebelum})}$$

$$< g >= \frac{90{,}88 - 30{,}78}{100 - 30{,}78}$$

$$< g \geq \frac{60{,}10}{69{,}22}$$

$$< g >= 0{,}87$$

Bersumber pada hasil pengerjaan informasi, didapat angka akhir sebesar 0, 87. Hingga bisa disimpulkan kalau percobaan daya guna alat penataran yang pengarang untuk mempunyai jenis daya guna besar.

KESIMPULAN

Bersumber pada riset yang sudah dicoba, alat penataran 3D buat mata pelajaran bawah metode jaringan pc serta telekomunikasi sudah sukses didesain serta dibesarkan dengan memakai aplikasi unity 3D. Cara pengembangan alat ini menjajaki tata cara Riset serta Pengembangan (R&D) dengan bentuk rowntree yang terdiri dari 3 langkah, ialah pemograman, perencanaan catatan, dan penyusunan serta pengeditan. Tiap tahap dicoba dengan metode yang sistematik alhasil menciptakan alat penataran yang cocok dengan tujuan pendidikan yang sudah didetetapkan.

Hasil pengesahan dari 5 pakar, yang terdiri dari pakar alat, pakar bahasa, serta pakar modul, membuktikan angka pada umumnya 0, 95 dalam jenis asi, alhasil alat yang terbuat pantas digunakan dalam penataran. Percobaan praktikalitas yang dilaksanakan kepada 3 guru metode pc serta jaringan mendapatkan angka pada umumnya 0, 96 dengan jenis amat besar, membuktikan kalau alat itu gampang dipakai dalam aktivitas berlatih. Sedangkan itu, percobaan daya guna yang dicoba dengan satu guru serta 33 anak didik menciptakan angka pada umumnya 0, 87 dalam jenis besar, menunjukkan kalau alat penataran yang dibesarkan efisien buat tingkatkan hasil berlatih anak didik.

Dengan begitu, bisa disimpulkan kalau alat penataran 3D yang berplatform unity yang sudah dibesarkan diakui selaku asi, efisien, serta efisien buat dipakai dalam cara berlatih membimbing, dan bisa menolong guru dalam mengantarkan modul serta mensupport anak didik dalam menguasai konsep- konsep yang bertabiat efisien serta teoritis.

DAFTAR PUSTAKA

Aristriyana, E., & Fauzi, R. A. (2022). Analisis penyebab kecacatan produk dengan metode fishbone diagram dan failure mode effect analysis (FMEA) pada perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, *4*(2), 75–85.

Defrian, F. R., Okra, R., Derta, S., Musril, H. A., & Yuspita, Y. E. (2023). Perancangan media pembelajaran informatika menggunakan Thunkable. *Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, *2*(2), 141–152.

Fredriansyah. (2023). Model pemanfaatan jaringan komputer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 2*(1), 40–43.

Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., & Rahmat, A. (2021). *Media pembelajaran*. Tahta Media Group.

Hendra, R. J., Yuspita, Y. E., Darmawati, G., & Annas, F. (2024). Perancangan media pembelajaran teknologi jaringan kabel dan nirkabel berbasis animasi menggunakan Kinemaster. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI), 5*(1), 126–134.

Indra, I. A. M., Musril, H. A., Supriadi, & Okra, R. (2022). Media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital kelas X di SMK Gema Nusantara Bukittinggi. *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation, 1*(2), 248–259.

Khotimah, K., & Fadli, M. (2020). Pembelajaran secara kolaboratif jurusan TKJ pada mata pelajaran sistem komputer di SMK Negeri 2 Kotabumi. *Jurnal Eksponen, 10*(1), 18–24.

Mesra, R., Salem, V. E. T., Polii, M. G. M., Santie, Y. D. A., Wisudariani, N. M. R., Sarwandi, Sari, R. P., ... Santiari, N. P. L. (2023). *Research & development dalam pendidikan*. PT. Mifandi Mandiri Digital.

Putri, N., Kurniawan, H., & Utari, R. T. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran jaringan komputer. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi, 7*(3), 201–213.

Susanti, A. I. (2021). *Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)*. Penerbit NEM.

Wahidah, N. I., Iskandar, Sakung, N. T., Fatonah, U., Susila, H. R. (2025). *Metodologi penelitian pengembangan dalam pendidikan*. Penerbit Lakeisha.