

PENGEMBANGAN *MAGIC BOOK* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR DI SMKN 2 LAMONGAN

Rendy Adi Wibowo

S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : rendywibowo@unesa.ac.id

Yeni Anistyasari

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : yenian@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui ada tidaknya pengaruh hasil belajar siswa pada mata pengenalan perangkat jaringan antara siswa yang menggunakan media pembelajaran *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* dengan siswa yang menggunakan media modul konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMKN 2 Lamongan pada kelas X TKJ 1 dan X TKJ 2. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *quasi experimental research*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Analisis data penelitian menggunakan *Independent sample t-test*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil keseluruhan validasi meliputi; validasi media, validasi RPP dan validasi soal tes berada pada kriteria sangat valid. Hasil analisa hasil belajar siswa yang didapat yakni nilai rata-rata kelas kontrol adalah 52,6 dengan standar deviasi 16,5 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen 62,5 dengan standar deviasi 17,0. Nilai dari *Estimate for difference* adalah -9,86, Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 9,86. Berarti kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar sebesar 18,75% berdasarkan perhitungan *Estimate for difference*. Pada *Degree of Freedom (DF)* atau derajat kebebasan menunjukkan angka 69. Nilai *P-Value* sebesar 0,015 di mana lebih kecil dari pada batas kritis yaitu 0,05. Sehingga berdasarkan dari kriteria pengujian hipotesis yaitu probabilitas $< 0,05$, dengan demikian dapat maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari pada hasil belajar kelas kontrol dengan perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas yang menggunakan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* dengan siswa yang menggunakan modul konvensional lebih baik.

Kata kunci : *Media Pembelajaran, Modul Pembelajaran, Magic Book, Hasil Belajar, Pengenalan Perangkat Jaringan*

Abstract

The purpose of this research is to know influence on student learning outcomes introduction network devices between students who use *Magic Book* based *Augmented Reality* with students who are using the conventional module learning. This research was conducted at SMKN 2 Lamongan in X TKJ 1 class and X TKJ 2 class. This research uses a type of quantitative research with quasi experimental research approach. The research design used is the *Nonequivalent Control Group Design*. The analysis of research data using *Independent sample t-test*. Based on the results of the research show that the overall results of validation include; media validation, RPP validation and validation test problem is located on the very valid criteria. The results of the analysis of student learning outcomes obtained average value of control class is 52.6 16.5 while the standard deviation by the average value of experimental class with standard deviation of 62.5 17.0. The value of the *Estimate for the difference* is -9.86, it showed that the average value of experimental class higher than the class of the control with a difference in 9.86. Mean grade experiment has increased the results of studying of 18.75% based on the calculation of the *Estimate for the difference*. On the *Degree of Freedom (DF)* or degrees of freedom showed the number 69. The value of the *P-Value* of 0.015 where smaller than the critical limit that is 0.05. So on the basis of the criteria of hypothesis testing the probability is $0.05 <$, thus can then H_0 is rejected and accepted meaning H_1 results of experimental class learning is greater than on the results of the control class with learning differences significantly, so that it can be concluded that the results of the study classes that use *Magic Book* based *Augmented Reality* with students who use conventional modules better.

Keyword : Learning Media, Learning Module, *Magic Book*, Learning Result, Introduction Network Devices

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan dewasa ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, berbagai cara telah dikenalkan dan digunakan dalam proses belajar mengajar dengan harapan pengajaran guru akan lebih berkesan dan pembelajaran murid akan lebih bermakna. Terutama pada bidang teknologi sudah berkembang sangat pesat sehingga proses pembelajaran akan jauh lebih modern dari sebelumnya.

Menurut Erni Lestari (2010), dalam konteks pembaharuan pendidikan, ada tiga isu utama yang perlu disoroti, yaitu pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan efektifitas metode pembelajaran. Kurikulum pendidikan harus komprehensif dan responsif terhadap dinamika sosial, relevan dan tidak overload, serta mampu mengakomodasi keragaman keperluan dan kemajuan teknologi. Kualitas pembelajaran harus ditingkatkan dengan menemukan strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif di dalam kelas yang lebih memberdayakan potensi siswa.

Selain strategi dan pendekatan pembelajaran, kualitas sumber belajar juga perlu di kembangkan. Sumber belajar yang bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Seperti buku teks pembelajaran, modul, LKS, media dan alat peraga pembelajaran. Sumber belajar yang kreatif dapat menumbuhkan semangat belajar dan akan lebih menunjang pembelajaran yang akan dilakukan.

Ada berbagai macam media pembelajaran yang modern pada saat ini, media pembelajaran ini akan lebih berkesan untuk siswa dalam pembelajaran. Media pembelajaran sangat bervariasi dan mempunyai tujuan mempermudah proses belajar mengajar. Media pembelajaran seperti module dan buku sudah terlalu umum, kebanyakan siswa akan mudah bosan dan proses pembelajaran akan monoton. Untuk itu pengembangan buku yang bersifat interaktif perlu dikembangkan.

Magic Book merupakan media yang tepat untuk saat ini, dimana perkembangan teknologi sudah sangat pesat. *Magic Book* juga dapat memudahkan dalam pembelajaran, karena siswa akan merasa bosan jika hanya membaca buku yang sifatnya biasa-biasa saja. Oleh karena itu pada saat ini penting untuk menggunakan buku yang sifatnya menarik dan lebih berkesan agar siswa dalam pembelajaran tidak merasa jenuh dan bosan. *Magic Book* belum banyak digunakan di sekolah untuk media pembelajaran.

Magic Book disini merupakan modul yang berisi konten berbasis *Augmented Reality* yang diharapkan akan lebih menarik perhatian siswa dalam belajar, karena siswa akan melihat konten ini secara lebih nyata dengan adanya visual 3D.

Augmented Reality bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara

real-time terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. Michael Haller et al. (2007). *Augmented Reality* pada saat ini mulai menjamur karena dengan *Augmented Reality* pengguna seolah-olah melihat dan merasakan secara langsung seperti dunia nyata. Dengan diterapkannya *Augmented Reality* tersebut pada pembelajaran diharapkan pembelajaran akan lebih menarik dan berkesan, sehingga siswa dapat menangkap pembelajaran lebih maksimal.

Dengan demikian, *Magic Book* merupakan salah satu media pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar. Selain itu dengan adanya *Augmented Reality* dalam *Magic Book* ini diharapkan proses belajar mengajar akan lebih mudah dan menarik sehingga prestasi belajar siswa juga akan meningkat. *Interactive Book* ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

- memudahkan siswa untuk memahami perangkat jaringan karena menggunakan *Augmented Reality*.
- siswa tidak harus melihat secara langsung perangkat jaringan yang dipelajari, karena dengan *Augmented Reality* tersebut perangkat jaringan pada buku dapat terlihat lebih nyata.
- memudahkan siswa untuk mensimulasikan perangkat jaringan yang dapat dilihat secara langsung di dalam *Magic Book*.

SMKN 2 Lamongan merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di bidang teknologi informasi di Lamongan. Salah satu Kompetensi Keahlian yang dimiliki SMKN 2 Lamongan yaitu Komputer dan Jaringan Dasar yang merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang wajib diajarkan pada program keahlian TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan).

Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan guru pelajaran komputer dan jaringan dasar pada tanggal 3 Juni 2017 didapatkan bahwa dalam pembelajaran komputer dan jaringan di SMKN 2 Lamongan masih menggunakan media modul, sehingga minim interaksi dan siswa cenderung akan merasa bosan karena pembelajaran yang monoton. Guru juga menggunakan media power point untuk menunjukkan perangkat jaringan, sehingga siswa yang notabene berasal dari SMP dan MI masih bingung dan tidak dapat melihat lebih nyata perangkat jaringan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin melakukan penelitian pengembangan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* sebagai sumber belajar siswa kelas X TKJ SMKN 2 Lamongan. Modul yang dikembangkan nanti akan melihat secara lebih nyata perangkat jaringan yang ada dalam pembelajaran, serta akan ada praktek crimping kabel UTP yang dilakukan secara *Virtual Reality* yang diharapkan akan menambah minat siswa untuk belajar.

KAJIAN TEORI

Media Pembelajaran

Menurut Hujair AH.Sanaky (2013:3), pengertian media adalah perantara atau penghantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pesan yang disampaikan melalui media dalam bentuk isi atau materi pengajaran itu harus dapat diterima oleh penerima pesan dengan menggunakan salah satu atau gabungan beberapa alat indera mereka. Lebih baik lagi bila seluruh alat indera yang dimiliki mampu menerima isi pesan yang disampaikan (John D. Latuheru, 1988: 14).

Hujair AH.Sanaky (2013:3) memberikan pengertian yang lebih luas, media pembelajaran adalah alat metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengaktifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran dikelas. Menurut Sadiman (Jaka Putra, 2010: 20), media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Berdasarkan pendapat ahli tentang definisi media pembelajaran di atas, maka disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala bentuk sarana atau alat yang digunakan oleh pendidik untuk membantu dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik.

Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Hamalik (2005) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Modul Konvensional

Menurut Mulyasa (2008) modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik untuk

mencapai tujuan pembelajaran. sedangkan menurut Susilana dan Riyana (2008) modul adalah suatu paket program yang disusun dalam satuan tertentu dan didesain guna kepentingan belajar siswa.

Augmented Reality

Menurut definisi Ronald Azuma (1997:1), ada tiga prinsip dari *Augmented Reality* yaitu

- *Augmented Reality* merupakan Penggabungan dunia nyata dan virtual,
- Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (realtime), dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Dalam perkembangannya saat ini *Augmented Reality* tidak hanya bersifat visual saja, tapi sudah dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, *Augmented Reality* juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

Magic Book

Magic Book disini merupakan modul yang berisi konten berbasis *Augmented Reality* yang diharapkan akan lebih menarik perhatian siswa dalam belajar, karena siswa akan melihat konten ini secara lebih nyata dengan adanya visual 3D.

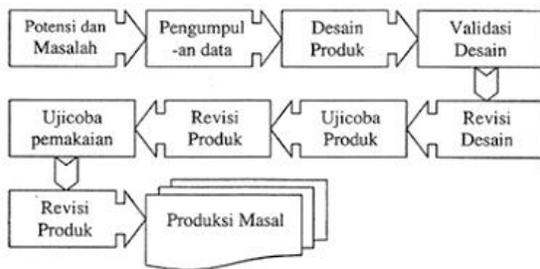
Magic Book merupakan media yang tepat untuk saat ini, dimana perkembangan teknologi sudah sangat pesat. *Magic Book* juga dapat memudahkan dalam pembelajaran, karena siswa akan merasa bosan jika hanya membaca buku yang sifatnya biasa-biasa saja. Oleh karena itu pada saat ini penting untuk menggunakan buku yang sifatnya menarik dan lebih berkesan agar siswa dalam pembelajaran tidak merasa jenuh dan bosan.

Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) karena berfokus pada pengembangan dan pengujian E-Modul berbantuan *Simulator*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) Pada penelitian pengembangan kali ini dibatasi sampai 9 tahapan yaitu sampai tahap revisi produk, dimana uji coba pemakaian produk ini diterapkan pada siswa kelas X TKJ ketika kegiatan belajar mengajar sedang berlangsung. Modifikasi inipun menghilangkan tahap produksi masal, karena langkah ini perlu tindak lanjut yang lebih dalam terkait analisis kebutuhan pengguna media yang berbeda beda sehingga peneliti tidak menyebarkan dan tidak perlu bekerja sama dengan perusahaan untuk melakukan produksi masal



Gambar 1 Blok Diagram Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan yang dilakukan (Sugiyono,2015:298)

Tahap potensi dan masalah, Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan guru pelajaran komputer dan jaringan dasar pada tanggal 3 Juni 2017 didapatkan bahwa dalam pembelajaran computer dan jaringan di SMKN 2 Lamongan masih menggunakan media modul, sehingga minim interaksi dan siswa cenderung akan merasa bosan karena pembelajaran yang monoton. Guru juga menggunakan media power point untuk menunjukkan perangkat jaringan, sehingga siswa yang notabene berasal dari SMP dan MI masih bingung dan tidak dapat melihat lebih nyata perangkat jaringan tersebut. Dengan perkembangan zaman saat ini Ponsel pintar atau *Smartphone* sudah berkembang sangat pesat, dan mayoritas siswa SMKN 2 Lamongan sudah memiliki *smartphone*. Dengan adanya potensi tersebut maka dengan memanfaatkan *smartphone* untuk menunjang proses pembelajaran diharapkan proses belajar mengajar akan lebih menarik dan tidak membosankan.

Berdasarkan uraian di atas maka pengembangan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* dengan memanfaatkan *smartphone* siswa sebagai sumber belajar yang lebih kreatif diperlukan untuk siswa kelas X TKJ SMKN 2 Lamongan.

Tahap pengumpulan data, pada tahap ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan media yang akan

dikembangkan dan untuk mengatasi masalah tersebut. Pengumpulan data ini diperoleh melalui buku-buku dan dari internet sebagai bahan desain produk pada tahap selanjutnya. Adapun langkah-langkah pengumpulan data adalah sebagai berikut: Melakukan observasi pada Jurusan TKJ di SMKN 2 Lamongan. Melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di SMKN 2 Lamongan. Selanjutnya informasi dari hasil observasi dan wawancara digunakan sebagai bahan perencanaan untuk membuat media pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif.

Tahap Desain Produk, pada tahap ini pengembang merancang dan mendesain produk yang akan dijadikan sebagai media pembelajaran yakni berupa *Magic Book* berbasis *Augmented Reality*.

Tahap Validasi Desain, validasi produk dapat dilakukan melalui beberapa pakar atau tenaga ahli yang berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

Tahap Revisi Desain, setelah desain produk, divalidasi melalui ahli materi dan ahli media, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Penilaian dari ahli materi dan ahli media yang digunakan sebagai acuan untuk merevisi *Magic Book* berbasis *Augmented Reality*.

Tahap Uji Coba Produk, setelah melakukan revisi, langkah selanjutnya adalah uji coba produk. Pengembangan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* yang sudah dibuat tidak bisa langsung diuji coba kepada peserta didik melainkan harus dibuat dalam bentuk prototipe. Uji coba produk ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

Tahap Revisi Produk, revisi produk dilakukan apabila dalam pengujian dari ahli media dan ahli materi masih terdapat kekurangan, kelemahan dan tidak memenuhi kebutuhan pembelajaran yang diketahui dari hasil observasi pada di SMKN 2 Lamongan.

Tahap Uji Coba Pemakaian, dalam uji coba pemakaian dari produk yang dihasilkan tersebut, pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen yaitu membandingkan efektifitas dan efisiensi sistem kerja lama dengan yang baru. Eksperimen dapat dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai sistem baru (*before-after*). Metode eksperimen menggunakan desain *true experimental design* dengan pola *pretest-posttest control group design*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Lamongan di jurusan Teknik dan Jaringan Dasar.

Adapun Penelitian pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ SMKN 2 Lamongan tahun pelajaran 2017/2018, sedangkan sampelnya adalah kelas X TKJ 1 dan X TKJ 2 dengan perincian sebagai berikut:

- Kelas X tkj 2 dengan jumlah siswa 36 siswa, sebagai kelas eksperimen
- Kelas X tkj 1 dengan jumlah siswa 36 siswa, sebagai kelas kontrol.

Teknik Analisis Data

Analisis Penilaian Validasi

Pengolahan data skor hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan langkah sebagai berikut :

- Menghitung nilai rata-rata kelompok, minimum maksimum, dan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Menentukan nilai rata-rata menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \dots\dots\dots(1)$$

(Sudjana, 2005:67)

Keterangan :

- X = rata-rata
- Xi = jumlahan data
- N = jumlah siswa

Menghitung simpangan baku (S) digunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}} \dots\dots\dots(2)$$

(Sugiyono, 2012:58)

- Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masin kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, *posttest* kelas kontrol dan eksperimen, serta gain kelas kontrol dan eksperimen. Pedoman pengambilan keputusan dengan mengambil nilai taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut.

- Nilai signifikansi (sig) < 0,05, distribusi tidak normal

- Nilai signifikansi (sig) ≥ 0,05, distribusi normal

- Melakukan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau berbeda, dengan rumus seabadi berikut :

H₀ : σ₁² = σ₂² kedua kelas memiliki varians yang sama.

H_a : σ₁² ≠ σ₂² kedua kelas memiliki varians yang berbeda.

Jadi rumus untuk Fhitung adalah :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \dots\dots\dots(3)$$

(Sudjana, 2005:250)

Kriteria pengujian adalah :

Jika Fhitung < Ftabel maka Ho diterima

Jika Fhitung > Ftabel maka Ho ditolak

Pengujian kedua kelas diatas dalam penelitian ini untuk menguji varians dengan α = 0,005

- Pengujian hipotesis dan hasilnya akan digunakan sebagai acuan penarikan kesimpulan.

Uji hipotesis yang diuji adalah :

- Ho : μ1=μ2 Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan media konvensional (modul biasa).
- Ho : μ1≠μ2 Ada ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan media konvensional (modul biasa).

Apabila dalam penghitungan data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian menggunakan uji t dapat dilakukan dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots(4)$$

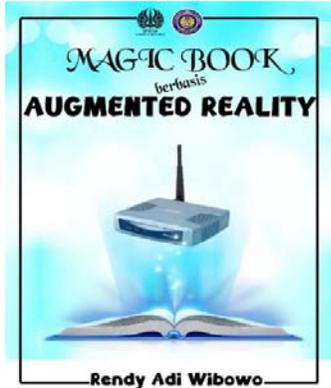
(Sudjana,2005:239)

HASIL DAN PEMBAHASAN

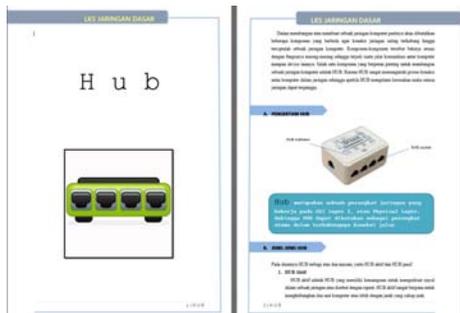
Hasil Pengembangan

Penelitian ini menggunakan *Magic Book* sebagai media dalam membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran. *Magic Book* disini menggunakan *Augmented Reality* yang akan akan menampilkan perangkat jaringan berupa bentuk 3D setelah *menscan marker* yang telah disediakan di dalam buku ini. Selain dapat menampilkan perangkat

jaringan secara 3D, *Magic Book* ini juga terdapat simulasi crimping kabel jaringan. Berikut tampilan *Magic Book* berbasis *Augmented Reality*



Gambar 2. Halaman Cover *Magic Book*



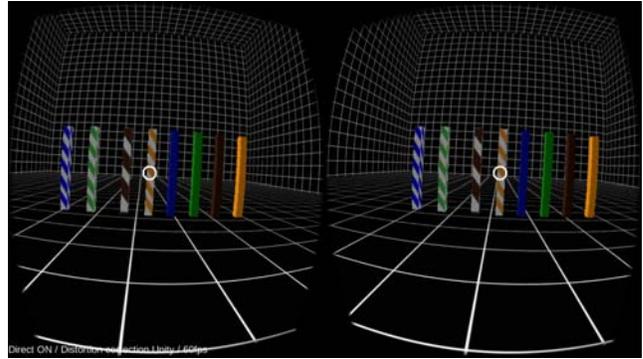
Gambar 3. Tampilan Materi Hub pada *Magic Book*

Tampilan di atas merupakan tampilan materi Hub pada *Magic Book*, marker ditunjukkan pada gambar sebelah kiri. Siswa dapat melakukan scan pada marker yang tersedia dan akan muncul gambar perangkat jaringan 3D seperti di bawah

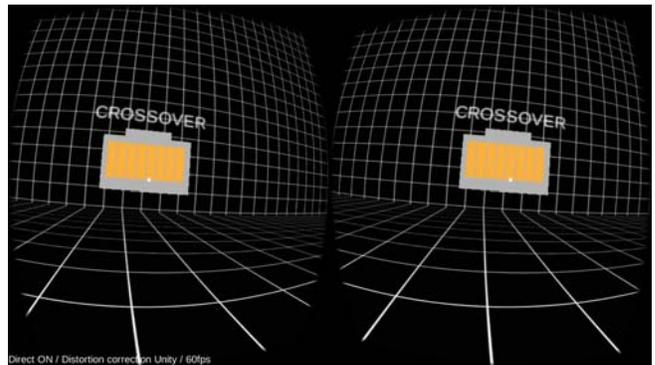


Gambar 4. Tampilan 3D Hub pada *Magic Book*

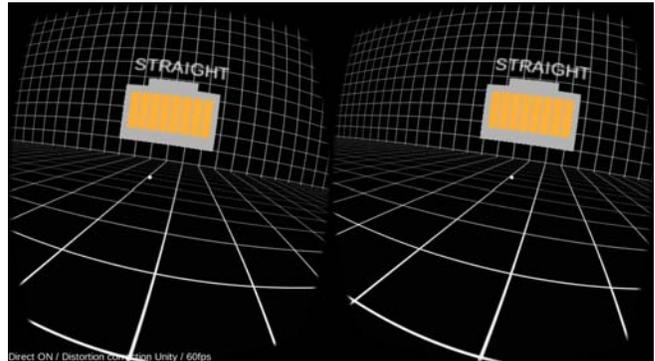
Selain menampilkan bentuk perangkat jaringan secara 3D, juga terdapat aplikasi simulasi crimping, aplikasi ini adalah aplikasi simulasi yang akan digunakan untuk menyusun kabel UTP menjadi crossover ataupun strike. Aplikasi ini akan melakukan simulasi crimping kabel UTP secara *Virtual Reality* dengan bantuan google cardboard.



Gambar 5. Tampilan aplikasi simulasi Crimping



Gambar 6. Tampilan menyusun susunan *Crossover*



Gambar 7. Tampilan menyusun susunan *Straight*

Tampilan di atas merupakan tampilan aplikasi simulasi crimping, disana terdapat kabel UTP yang disusun secara acak kemudian akan diurutkan sesuai urutan crimping baik *crossover* ataupun *straight*.

Hasil Validasi

Magic Book berbasis *Augmented Reality* yang dihasilkan pada penelitian ini dalam pengembangannya telah dilakukan validasi kepada para ahli yang terdiri dari 2 dosen Jurusan Teknik Informatika UNESA dan 2 orang guru TKJ SMKN 2 Lamongan

Hasil validasi yang telah diperoleh dari validator kemudian diolah. Berikut penjelasan dari masing-masing hasil validasi :

- a. Validasi Media Pembelajaran
Hasil validasi media pembelajaran mencapai rata-rata 90% dan masuk dalam interval 81-100% pada kategori sangat layak. Dari hasil tersebut, disimpulkan bahwa media pembelajaran layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
- b. Validasi RPP
Hasil validasi Rencana Pelaksanaan (RPP) terhadap semua pencapaian indikator mencapai rata-rata 93,33% dan berada pada interval 81-100% dalam kategori sangat baik. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) valid untuk digunakan.
- c. Validasi Validasi Butir Soal
Berdasarkan perhitungan hasil validasi butir soal, didapatkan persentase hasil validasi isi sebesar 92,5% dan validasi materi sebesar 94,37%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil dari validasi butir soal berada pada kategorikan sangat valid untuk diujikan ke siswa.

Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa didapatkan dari hasil pretest dan posttest yang diberikan kepada kelas kontrol yaitu kelas X TKJ 1 dengan jumlah 36 siswa, sedangkan pada kelas eksperimen yaitu kelas X TKJ 2 dengan jumlah 36 siswa. Berikut merupakan hasil pretest dan posttest pada kelas kontrol dan eksperimen :

- a. Hasil Posttest Kelas Kontrol

Descriptive Statistics: X-TKJ1										
Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Sum	Minimum	Q1	Median	Q3
X-TKJ1	36	0	52,64	2,74	16,45	1895,00	30,00	40,00	52,50	65,00
Variable	Maximum									
X-TKJ1	85,00									

Gambar 8. Hasil Posttest Kelas Kontrol
Kelas Kontrol memiliki nilai rata-rata 52,64 dengan standar deviasi 16,45, nilai minimum 30 dan nilai maksimum 85.

- b. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics: X-TKJ2										
Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Sum	Minimum	Q1	Median	Q3
X-TKJ2	36	0	62,50	2,83	17,01	2250,00	30,00	51,25	62,50	73,75
Variable	Maximum									
X-TKJ2	95,00									

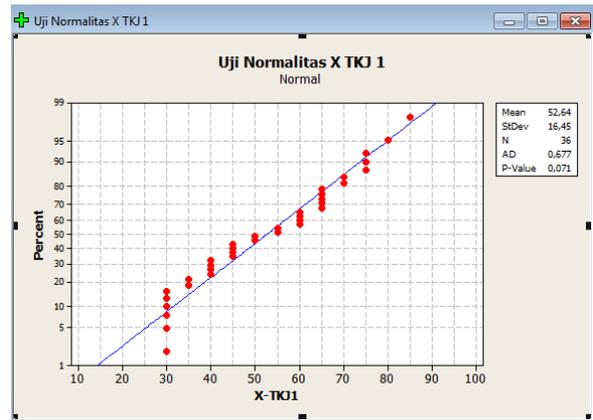
Gambar 9. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 62,50 dengan standar deviasi 17,01, nilai minimum 30 dan nilai maksimum 95.

Uji Prasyarat Analisis

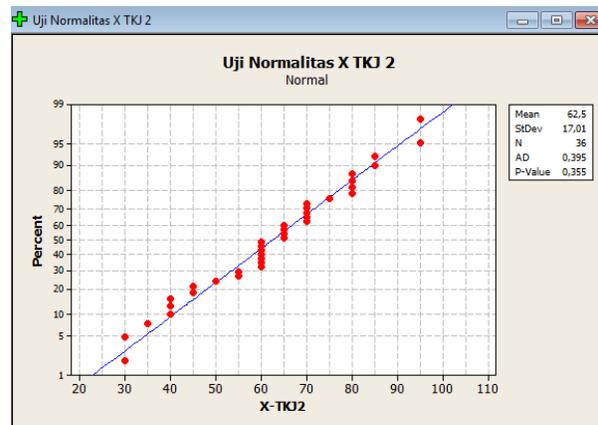
- a) Uji Normalitas

Data yang telah dilakukan analisis statistik selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak menggunakan aplikasi *Minitab* dengan menggunakan konsep *Anderson-Darling*. Hasil dari uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan *Minitab* dapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11



Gambar 10 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.9, nilai P-Value mencapai 0, 071 dimana nilai tersebut lebih besar daripada nilai signifikansi yaitu (α) 0,05. Dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas data kelas kontrol adalah data berdistribusi normal.



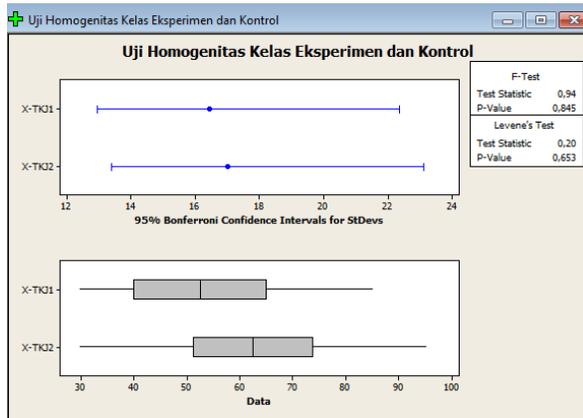
Gambar 11 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.10, nilai P-Value mencapai 0, 0355 dimana nilai tersebut lebih besar daripada nilai signifikansi yaitu (α) 0,05. Dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas data kelas eksperimen adalah data berdistribusi normal.

- b) Uji Homogenitas

Data yang sudah diuji normalitas selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui data yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen bersifat homogen atau tidak homogen. Pada pengujian ini peneliti menggunakan

aplikasi *Minitab*. Hasil dari pengujian homogenitas dapat dilihat pada Gambar 12 berikut.



Gambar 12. Hasil Uji Homogenitas

Berdasarkan gambar diatas, nilai P-Value dari F-Test mencapai 0,845 dan nilai P-Value dari *Levene's Test* adalah 0,653. Nilai P-Value dari F-Test dan *Levene's Test* lebih besar dari 0,05 sehingga kedua kelas bersifat homogen.

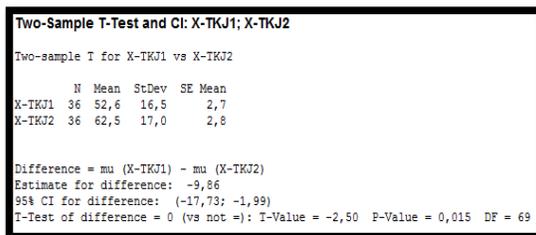
Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, didapatkan bahwa data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan bersifat homogen, selanjutnya untuk menguji hipotesis maka dilakukan Uji-T Independen Dua Sampel. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan magic book berbasis augmented reality dan media konvensional

H_1 : Ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan magic book berbasis augmented reality dan media konvensional

Kriteria dalam menentukan hasil uji hipotesis adalah jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, namun jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak jadi menerima H_1 . Hasil dari pengujian hipotesis menggunakan Uji-T Independen Dua Sampel dengan aplikasi *Minitab* dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 13 Hasil Uji Hipotesis

Pembahasan

Peran Magic Book berbasis Augmented Reality pada pembelajaran

Peran Magic Book berbasis Augmented Reality disini yaitu memberikan pengalaman yang berbeda dari pembelajaran yang menggunakan modul konvensional dimana dalam *Magic Book* disini siswa lebih tertarik dan antusias ini dikarenakan kebanyakan siswa baru mengetahui tentang Augmented Reality. Kelebihan Magic Book sendiri yakni pada pembelajaran pengenalan perangkat jaringan yakni siswa dapat melihat perangkat jaringan secara lebih nyata berupa objek 3D yang ditampilkan pada smartphone dari hasil *menscan* marker yang disediakan. Selain menampilkan perangkat jaringan Magic Book dilengkapi juga dengan simulasi *crimping*, disini siswa juga lebih antusias karena siswa dapat melakukan praktek *crimping* hanya dengan smartphone.

Tetapi masih terdapat beberapa kekurangan yaitu siswa harus memiliki smartphone berbasis android minimal versi 5.0 (*Jelly Bean*) dan guru/pengajar harus menyediakan *cardboard* untuk media pelengkap *Magic Book* ini dan yang terakhir adalah guru/pengajar akan sulit memantau proses simulasi *crimping* dimana siswa menggunakan *cardboard*.

2. Kelayakan Media Magic Book berbasis Augmented Reality

Untuk mengetahui kelayakan suatu media pembelajaran perlu dilakukan penilaian atau validasi yang dilakukan oleh para pakar atau ahli, media Magic Book ini divalidasi oleh 2 pakar media yaitu Dosen Teknik Informatika UNESA dan Guru TKJ SMK N 2 Lamongan dan hasil validasi media pembelajaran mencapai rata-rata 90% dan masuk dalam interval 81-100% pada kategori sangat layak. Dari hasil tersebut, disimpulkan bahwa media pembelajaran layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

3. Perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan Magic Book berbasis Augmented Reality dengan siswa yang tidak menggunakan Magic Book berbasis Augmented Reality

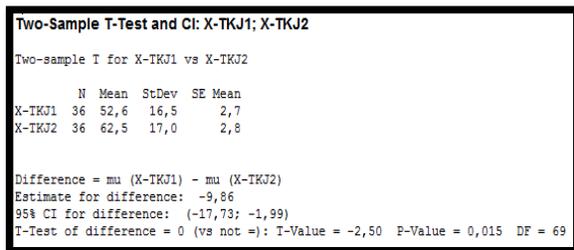
Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, didapatkan bahwa data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan bersifat homogen, selanjutnya untuk menguji hipotesis maka dilakukan Uji-T Independen Dua Sampel. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan magic book berbasis augmented reality dan media konvensional

H_1 : Ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan magic book berbasis augmented reality dan media konvensional

Kriteria dalam menentukan hasil uji hipotesis adalah jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, namun jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak jadi menerima H_1 . Hasil

dari pengujian hipotesis menggunakan Uji-T Independen Dua Sampel dengan aplikasi *Minitab* dapat dilihat pada Gambar di bawah



```
Two-Sample T-Test and CI: X-TKJ1; X-TKJ2
Two-sample T for X-TKJ1 vs X-TKJ2
      N   Mean  StDev  SE Mean
X-TKJ1 36  52,6   16,5     2,7
X-TKJ2 36  62,5   17,0     2,8

Difference = mu (X-TKJ1) - mu (X-TKJ2)
Estimate for difference: -9,86
95% CI for difference: (-17,73; -1,99)
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -2,50 P-Value = 0,015 DF = 69
```

Berdasarkan pada data di atas, maka didapat nilai rata-rata kelas kontrol adalah 52,6 dengan standar deviasi 16,5 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen 62,5 dengan standar deviasi 17,0. Nilai dari *Estimate for difference* adalah -9,86. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 9,86. Berarti kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar sebesar 18,75% berdasarkan perhitungan *Estimate for difference*. Namun besarnya selisih data tersebut masih belum dapat membuktikan secara statistik bahwa memang terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada *Degree of Freedom* (DF) atau derajat kebebasan menunjukkan angka 69. Nilai *P-Value* sebesar 0,015 di mana lebih kecil dari pada batas kritis yaitu 0,05.

Berdasarkan dari kriteria pengujian hipotesis yaitu probabilitas $< 0,05$, dengan demikian dapat maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari pada hasil belajar kelas kontrol dengan perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa: **Ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan *magic book* berbasis *augmented reality* dan media konvensional.**

PENUTUP SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan Media Magic Book berbasis Augmented Reality sangat layak untuk diaplikasi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar siswa
2. Kelebihan dibanding pembelajaran konvensional khususnya di praktik *crimping* yaitu lebih menghemat biaya karena jika melakukan praktik *crimping* secara konvensional maka harus mengeluarkan biaya untuk membeli kabel dan konektor RJ-45, disini lain setelah melakukan penelitian peneliti melihat siswa lebih antusias terhadap media yang peneliti kembangkan.
3. Hasil analisis belajar siswa dari kedua kelas dengan menggunakan uji T independen dua sampel menunjukkan nilai uji T mencapai 0,015 dimana nilai

tersebut dibawah nilai signifikansi yaitu 0,05 yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan menerima H_1 sehingga hasilnya adalah ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan *magic book* berbasis *augmented reality* dan media konvensional

Saran

Beberapa saran yang bisa diberikan oleh peneliti antara lain:

- 1) Untuk Guru SMK Negeri 2 Lamongan Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan dapat mengaplikasikan media *magic book* sebagai alat bantu untuk kegiatan belajar mengajar dan dapat diterapkan juga di jurusan yang lain.
- 2) Untuk SMK Negeri 2 Lamongan diharapkan untuk menyediakan perangkat pendukung *augmented reality* agar siswa dapat merasakan langsung penggunaan media.
- 3) Kekurangan yang masih menjadi kendala yaitu pengajar/guru masih sulit untuk memantau proses penggunaan aplikasi dikarenakan siswa memakai *cardboard* untuk menggunakan aplikasi ini sehingga pengajar/guru tidak dapat melihat apa yang siswa lakukan sudah benar atau tidak.
- 4) Peneliti menyadari bahwa masih ada berbagai kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu diharapkan kepada peneliti lain untuk dapat mengembangkan media pembelajaran *magic book* berbasis *augmented reality* ke dalam lingkup yang lebih luas yang sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi.(2003). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi.(2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- BSE,(2013), *Jaringan Dasar untuk SMK/MAK Kelas X*. Kementerian Pendidikan & Kebudayaan
- Emzir.2008.*Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif Dan Kuantitatif*. Jakarta:Rajagrafindo persada
- Hamiyah, Nur, & Jauhar, Muhammad.2014.*Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Prestasi Pustaka Jakarta.
- Nursalim, Muhammad, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*.Surabaya:Unesa University Press.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diakses di <http://kbbi.web.id> (pada 21Maret 2017 pukul 08:30)
- Musfiquon.2012.*Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta:Prestasi Pustakaraya.

Pressman, R. S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.

Prihantono Dhika.(2013). *Membuat Aplikasi Game 3D Interaktif Augmented Reality*. Solo: Buku AR Online.

Sanjaya, Wina.2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Bandung:Alfabeta

Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Tarsito: Bandung

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta

Syukur, Fatah.2005.*Teknologi Pendidikan*.Semarang:RaSAIL

Taufiq, Moch. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Tata Udra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas XI TPTU SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya : PPs Universitas Negeri Surabaya