

**PERSEPSI SISWA TERHADAP PENGGUNAAN *AUGMENTED REALITY*
DALAM MATA PELAJARAN TEKNIK BUBUT DI SMK
MUHAMMADIYAH 1 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Mesin Sebagai Salah Satu
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh:

MUHAMMAD ABDI NUGRAHA
2016/16067022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERSEPSI SISWA TERHADAP PENGGUNAAN *AUGMENTED REALITY*
DALAM MATA PALAJARAN TEKNIK BUBUT DIJURUSAN TEKNIK
PEMESINAN SMK MUHAMMADIYAH 1 PADANG**

Oleh:

Nama : Muhammad Abdi Nugraha
NIM/BP : 16067022/2016
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : S1 Pendidikan
Fakultas : Teknik

Padang, 12 November 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing Proyek Akhir



Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.
NIP. 19900207 201504 1 003

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PERSEPSI SISWA TERHADAP PENGGUNAAN *AUGMENTED REALITY* DALAM MATA PALAJARAN TEKNIK BUBUT DIJURUSAN TEKNIK PEMESINAN SMK MUHAMMADIYAH 1 PADANG

Oleh :

Nama : Muhammad Abdi Nugraha

NIM/BP : 16067022/2016

Konsentrasi : Fabrikasi

Jurusan : Teknik Mesin

Program Studi : S1 Pendidikan

Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Pada Tanggal 12
November 2021

Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T.

1. (Ketua Penguji)

2. Dr. Waskito, M.T.

2. (Penguji)

3. Primawati, S.Si., M.Si.

3. (Penguji)

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Abdi Nugraha
NIM/BP : 16067022/2016
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : S1 Pendidikan
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul :

**PERSEPSI SISWA TERHADAP PENGGUNAAN *AUGMENTED REALITY*
DALAM MATA PELAJARAN TEKNIK BUBUT DI JURUSAN TEKNIK
PEMESINAN SMK MUHAMMADIYAH 1 PADANG.**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 05 November 2021

Yang menyatakan



Muhammad Abdi Nugraha
NIM: 16067022

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul **“Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang”**

Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wasallam* yang telah membawa risalah kebenaran tauhid kepada umat manusia dengan ilmu pengetahuan yang canggih dan modern seperti yang kita rasakan disaat sekarang ini.

Selama penulisan proposal penelitian ini penulis banyak memperoleh bimbingan, saran, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Budi Syahri, S.Pd, M.Pd.T. selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Waskito, M. T. selaku Peninjau.
3. Ibu Primawati, S.Si., M.Si. selaku Peninjau dan pembimbing akademik.
4. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Hendri Nurdin, S.T., M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak / Ibu dosen beserta staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Seluruh anggota keluarga tercinta terutama kedua orang tua yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, doa, motivasi, dan pengorbanan yang tak ternilai selama proses pendidikan sampai selesainya skripsi ini.
8. Rekan-rekan *Hore-Hore Squad* dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati melalui adanya penulisan skripsi ini, semoga semua bantuan, dorongan, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala disisi Allah *Subhanahu Wata'ala*.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, November 2021

Muhammad Abdi Nugraha
NIM: 16067022

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Ya Allah jangan Engkau jadikan hati kami condong kepada kesesatan sesudah Engkau berikan petunjuk kepada kami, dan karuniakanlah kepada kami rahmat dari sisi Engkau karena sesungguhnya Engkau Maha Pemberi Karunia.”

(Qs. Ali Imran: 8)

“Ya Allah jangan Engkau siksa kami jika kami lupa atau salah. Janganlah Engkau pikulkan beban yang berat kepada kami sebagaimana orang – orang yang sebelum kami. Janganlah Engkau bebankan kepada kami apa – apa yang kami tidak sanggup untuk memikulnya.”

(Qs. Albaqarah: 286)

Suatu perjalanan telah kulewati, sepenggal waktu telah kulalui. Hingga kini ku sampai pada gerbang cita – cita, sejuta asa telah kulewati untuk memenuhi garis takdir ini hingga mimpi jadi nyata.

Terima kasih Ya Allah...

Kau beri kesempatan untuk membahagiakan orang – orang yang menyayangi dan mengasihiku. Namun esok dan lusa aku masih mengharap ridho-Mu Ya Allah..

Dengan segala kerendahan hati, sepenuh kasih sayang dan ucapan terimakasihku kupersembahkan karya kecil ini sebagai bakti dan cintaku untuk orang – orang yang kusayangi dan kucintai yang selalu menyertai perjalanan hidupku, memberi cinta, kasih sayang dan pengorbanan yang tak terbatas.

Kedua orang tuaku tercinta, **Noviardi** (Papa) dan **Ernawati** (Mama) yang telah sabar dalam mengiringiku dengan usaha dan do'a dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih banyak sudah bersabar mencari nafkah demi pendidikan anak sulungmu ini, selalu berdo'a kepada Allah demi kesehatanku, semoga keluarga kita selalu dalam lindungan Allah SWT, Aamiin Allahumma Aamiin.

Teruntuk adik-adikku **Rizki Nover** dan **Ahya Rosmitha Nover**, terima kasih banyak atas dukungan dan do'a yang telah kalian berikan kepada ku. Semoga kelak kita sukses dan dapat "Membangkit Batang Tarandam" keluarga besar kita nantinya, Aamiin Allahumma Aamiin.

Terhusus untuk keluarga baruku **Hore-Hore Squad** yang selalu ada dalam suka maupun duka, kalian terbaik dan tak akan terganti, terima kasih banyak sudah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, kalian semua hebat kalian istimewa. Tetap jadi bagian dalam hidupku sampai kita tua nanti, semoga kita semua sukses.
See you on top guys.

Teruntuk dirimu, **Nindya Jelsiana Silvia**. Wanita hebat yang tak pernah bosan dan selalu sabar untuk mengingatkan diriku dalam penyelesaian skripsi ini, aku ucapkan terima kasih atas dukungan dan do'a baik darimu. Semoga rezkimu selalu dilancarkan dan selalu dalam lindungan-Nya. Semoga apa yang kita impikan dapat dikabulkan Allah SWT dan kita wujudkan bersama.
Aamiin Allahumma Aamiin.

Seluruh rekan –rekan Keluarga Besar Jurusan Teknik Mesin FT UNP. Baik itu senior, kawan angkatan 2016, maupun junior, terimakasih atas bantuan dan kebersamaan yang telah terjalin selama ini.

Untuk Himpunanku tercinta

Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT UNP

Semoga selalu jaya, tetaplah lahirkan generasi pelurus. Terimakasih telah memberikan pelajaran berharga dalam hal organisasi untukku. Semoga kita selalu tetap solid hingga nantinya.

Salam SOLIDARITY FOREVER

Teristimewa

Untuk Ibu Primawati, S.Si., M.Si. selaku Penasehat Akademik dan dosen penguji, Bapak Dr. Waskito, M. T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya demi kesempurnaan skripsi ini. Kemudian kepada Bapak Budi Syahri, S.Pd, M.Pd.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah sabar dan banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga dapat terselasaikannya skripsi ini. Selanjutnya kepada Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan, Bapak Hendri Nurdin, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan, serta jajaran staff dan dosen – dosen jurusan Teknik Mesin FT UNP, saya ucapkan Terimakasih banyak untuk semuanya.

Akhir kata

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari suatu masalah) kerjakanlah sungguh – sungguh (urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmu hendaknya kamu berharap.

(Qs. Alm Nasyrah: 6-8)

Padang, November 2021

Muhammad Abdi Nugraha

ABSTRAK

Muhammad Abdi N, 2021: Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang

Keterbatasan penguasaan ilmu pengetahuan oleh siswa dikarenakan metode belajar yang digunakan guru cenderung kepada ceramah. Metode ini mengakibatkan siswa kurang tertarik mengikuti proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi siswa kelas XI dan XII terhadap penggunaan *Augmented Reality* (AR) pada mata pelajaran teknik bubut di jurusan teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bertujuan mendeskriptifkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta. Penelitian ini dilakukan di bulan Agustus 2021 pada siswa jurusan teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang dengan jumlah populasi 30 orang siswa. Teknik sampling yang dipakai adalah *total sampling* yaitu seluruh siswa kelas XI dan XII jurusan teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang berjumlah 30 orang siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan pada 30 siswa diperoleh nilai pencapaian sebesar 92.5%. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa persepsi siswa terhadap penggunaan *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran teknik bubut termasuk dalam kategori sangat baik.

Padang, November 2021

Muhammad Abdi Nugraha
NIM:16067022

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. . Latar Belakang Masalah.....	1
B. . Identifikasi Masalah	5
C. . Batasan Masalah.....	5
D. . Rumusan Masalah	5
E. . Tujuan Penelitian	6
F. . Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. . Deskripsi Teori.....	7
1. Persepsi	7
2. Media Pembelajaran.....	8
3. <i>Augmented Reality (AR)</i>	10
4. Mesin Bubut.....	13
B. . Penelitian Relevan.....	15
C. . Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. . Jenis Penelitian.....	19
B. . Tempat dan Waktu Penelitian	19
C. . Populasi dan Sampel	20
1. Populasi	20
2. Sampel.....	20
D. . Teknik Pengumpulan Data.....	21
1. Kuesioner (Angket).....	21
2. Metode Dokumentasi.....	21
E. Instrumen Penelitian	21
1. Pengertian Instrumen Penelitian.....	21
2. Kisi – Kisi Instrumen	22
F. Uji Validitas.....	23
G. Teknik Analisis Data.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. . Deskripsi Hasil Penelitian	25
B. . Pembahasan.....	28
BAB V PENUTUP.....	30
A. . Kesimpulan	30
B. . Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 1. Skor Jawaban untuk setiap pernyataan.....	22
Tabel 2. Kisi-kisi instrumen penelitian.....	23
Tabel 3. Pengkategorian nilai pencapaian responden.....	24
Tabel 4. Data Statistik Penggunaan <i>Augmented Reality</i> dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut.....	25
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Penggunaan <i>Augmented Reality</i> dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Padang.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Contoh tampilan pada <i>Augmented Reality</i>	13
Gambar 2. Bagian-bagian mesin bubut.....	14
Gambar 3. Kerangka berpikir.....	18
Gambar 4. Diagram Batang Variabel Penggunaan <i>Augmented Reality</i> dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang.....	26
Gambar 5. Diagram lingkaran variabel penggunaa <i>Augmented Reality</i> dalam mata Pelajaran teknik bubut di jurusan teknik mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data absen siswa kelas XI dan XII jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 1 Padang.....	34
Lampiran 2. Angket penilaian dosen ahli.....	36
Lampiran 3. Validasi angket penilaian dosen ahli.....	43
Lampiran 4. Tabulasi data angket penelitian penggunaan <i>Augmented Reality</i>	49
Lampiran 5. Surat penelitian.....	65
Lampiran 6. Foto Penelitian.....	67
Lampiran 7. Lembar Konsultasi.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu usaha atau kegiatan yang dilakukan secara sengaja, teratur, dan terencana dengan tujuan untuk mengubah dan mengembangkan perilaku yang sesuai dengan keinginan. Sekolah sebagai salah satu tempat belajar siswa dan proses belajar mengajar merupakan lembaga formal yang diperuntukan kepada siswa dapat belajar berbagai hal untuk mengembangkan pengetahuan yang sudah mereka peroleh sebelumnya.

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam merubah tingkah laku manusia, karena tujuan pendidikan pada dasarnya adalah mengantarkan peserta didik menuju perubahan – perubahan tingkah laku agar peserta didik dapat menjadi utuh dan hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Dalam Undang – Undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bab 1 pasal 1 dinyatakan bahwa :

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan sasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara”.

Dalam dunia pendidikan perkembangan teknologi dan informasi membawa dampak positif. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dunia pendidikan menjadi lebih baik, hal itu ditandai dengan adanya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran dalam bidang pendidikan. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat memberi manfaat bagi peserta didik. Ketertarikan untuk memahami suatu materi menggunakan media pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk menguasai materi tersebut.

Secara umum media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai suatu perangkat pembelajaran yang membantu pengajar menyampaikan isi materi ke peserta didik sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Reza Pramoni pada tahun 2013. Media pengajaran ada dalam komponen metode mengajar sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi guru – siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya (Sudjana & Rivai (2010:7).

Melalui penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa. Beberapa jenis media yang biasa digunakan dalam kegiatan pendidikan dan pengajaran dapat digolongkan menjadi media grafis, media fotografis, media tiga dimensi, media proyeksi, media audio dan lingkungan sebagai media pengajaran.

Belajar merupakan suatu kombinasi tentang bagaimana seseorang menyerap kemudian mengatur serta mengolah informasi Hasrul (2009:2). Dapat dipahami bahwa gaya belajar merupakan suatu cara belajar yang lebih disukai peserta didik untuk menyerap, mengatur, dan mengolah informasi melalui stimulus – stimulus

sehingga informasi tersebut lebih mudah diingat. Maka dari itu, gaya belajar dibagi dalam tiga kelompok yaitu, belajar melalui apa yang dilihat (*visual learning*), belajar melalui apa yang di dengar (*auditory learning*) dan belajar melalui gerakan atau sentuhan (*kinesthetic learning*) hal ini menurut pandangan Derporter dan Henricki (2000:113-115).

Salah satu program produktif pada bidang keahlian Teknik Pemesinan yaitu mata pelajaran pekerjaan dasar teknik mesin (*PDTM*) yang bertujuan mendidik dan mempersiapkan siswa untuk mampu melaksanakan proses belajar dalam mengoperasikan mesin bubut. Pada umumnya mata pelajaran pekerjaan dasar teknik mesin lebih sulit untuk dipahami karena siswa pada umumnya belum pernah melihat ataupun mengoperasikan mesin bubut yang di pelajari pada mata pelajaran tersebut. Seorang guru harus dapat menentukan strategi pengajaran yang sesuai dengan kemampuan siswanya sehingga mudah dipahami.

Dari uraian tersebut sangat jelas bahwa tanggung jawab seorang guru tidaklah mudah dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang kondusif. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran tidaklah selalu berjalan lancar, tetapi adakalanya mengalami hambatan atau kesulitan baik yang dialami guru dalam mengajar maupun kesulitan yang dialami oleh siswa dalam belajar.

Selain permasalahan tersebut diperoleh juga informasi lain bahwa hasil belajar pekerjaan dasar teknik mesin siswa masih banyak yang belum memenuhi harapan dan tuntutan sesuai dengan nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 75.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, ada banyak cara yang dapat dilakukan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam pembelajaran yang

dapat melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara fisik maupun mental sehingga materi yang diajarkan oleh guru menjadi lebih konkrit dan siswa akan mengingat dalam jangka waktu yang lama.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang penting dalam mencapai keberhasilan pada proses pembelajaran. Media memiliki peran yang sangat penting, yaitu sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan. Sehingga dapat kita pahami bahwa media pembelajaran adalah suatu yang dapat dijadikan sarana penghubung untuk mencapai pesan yang harus dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar.

Banyak media pembelajaran yang dapat guru gunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang peneliti maksudkan adalah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Media pembelajaran ini dapat digunakan untuk membantu pemahaman siswa terkait materi yang masih abstrak. Karena media *Augmented Reality* ini dapat menunjukkan tampaknya suatu benda yang masih abstrak menjadi suatu benda yang bersifat konkret. Sehingga informasi yang diterima oleh siswa akan lebih optimal jika pada pelaksanaan pembelajarannya guru menggunakan media *Augmented Reality*.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* Dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian didapat beberapa masalah diantaranya :

1. Terdapat keterbatasan penguasaan ilmu pengetahuan oleh siswa ketika menghadapi proses belajar mengajar yang cenderung lebih kepada ceramah.
2. Media pembelajaran yang kurang menarik seperti belajar tatap muka menyebabkan terjadinya kegagalan terhadap penyampaian materi sehingga mengurangi minat belajar siswa.
3. Cara penyampaian guru yang kurang menariknya dalam mengajar berdampak terhadap kemampuan siswa pada saat praktek berlangsung.
4. Metode pembelajaran yang digunakan berpusat pada guru mengakibatkan siswa malas untuk berpartisipasi selama proses pembelajaran berlangsung.
5. Kurangnya partisipasi siswa dalam belajar menyebabkan nilai yang diraih tidak maksimal terlihat dari selama proses belajar, siswa sering bermain gawai, bercanda dengan rekannya pada saat guru menerangkan pelajaran.

C. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pembahasan dalam penelitian maka diperlukan batasan – batasan dalam penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu difokuskan pada siswa kelas XI dan XII Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Padang, media pembelajaran yang digunakan adalah *Augmented Reality (AR)*, dan mata pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Teknik Bubut.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana persepsi siswa kelas XI dan XII terhadap

penggunaan *Augmented Reality (AR)* pada mata pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Padang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi siswa kelas XI dan XII terhadap penggunaan *Augmented Reality (AR)* pada mata pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengembangan ilmu dalam menambah pengetahuan mengenai penggunaan media *Augmented Reality (AR)* dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa, yaitu memudahkan siswa dalam proses belajar teori pada mata pelajaran Teknik Bubut.

b. Bagi Guru, yaitu meningkatnya kualitas dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Bubut dengan menggunakan *Augmented Reality*.

c. Bagi peneliti lain terkhususnya di bidang pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Persepsi

Persepsi berasal dari bahasa Latin *perceptio*, *percipio* yang berarti tindakan menyusun, mengenali, dan menafsirkan informasi sensoris guna memberikan gambaran dan pemahaman tentang lingkungan. Menurut Slameto (2010:102) persepsi adalah proses yang menyangkut masuknya pesan atau informasi kedalam otak manusia, melalui persepsi manusia terus menerus mengadakan hubungan dengan lingkungannya. Hubungan ini dilakukan lewat inderanya, yaitu indera pengelihat, pendengar, peraba, perasa, dan pencium. Sedangkan menurut Bimo Walgito (2010:99) Persepsi merupakan segala proses yang didahului oleh penginderaan yaitu merupakan proses yang berwujud diterimanya stimulus oleh individu melalui alat indera atau juga disebut proses sensoris.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa persepsi adalah segala proses yang menyangkut masuknya informasi ke dalam otak melalui alat indera kemudian ditafsirkan melalui gambaran dan pemahaman yang utuh tentang lingkungan.

Menurut Bimo Walgito (2010: 101) terdapat beberapa faktor yang berperan dalam persepsi, diantaranya yaitu :

a. Objek yang dipersepsi

Objek menimbulkan stimulus yang mengenal alat indera atau reseptor. Stimulus dapat datang dari luar individu yang mempersepsi, tetapi juga dapat datang dari dalam diri individu yang bersangkutan yang langsung mengenai syaraf penerima yang bekerja sebagai reseptor. Namun sebagian terbesar stimulus datang dari luar individu.

b. Alat indera, syaraf, dan pusat susunan syaraf

Alat indera atau reseptor merupakan alat untuk menerima stimulus. Di samping itu juga harus ada syaraf sensoris sebagai alat untuk meneruskan stimulus yang diterima reseptor ke pusat susunan syaraf, yaitu otak sebagai pusat kesadaran, sebagai alat untuk mengadakan respon diperlukan syaraf motoris.

c. Perhatian

Untuk menyadari atau untuk mengadakan persepsi diperlukan adanya perhatian, yaitu merupakan langkah pertama sebagai suatu persiapan dalam rangka mengadakan persepsi. Perhatian merupakan pemusatan atau konsentrasi dari seluruh aktivitas individu yang ditunjukkan pada sesuatu atau sekelompok objek.

Dalam penelitian ini, yang menjadi fokus penulis adalah bagaimana persepsi siswa terhadap penggunaan *Augmented Reality* jika digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

2 Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media dapat diartikan sebagai suatu alat perantara atau pengantar yang berfungsi untuk menyalurkan pesan atau informasi dari suatu sumber kepada penerima pesan. Sedangkan pembelajaran dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia

(KBBI), adalah proses, cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran sangat erat kaitannya dengan belajar dan mengajar, ketiganya terjadi bersama-sama. Menurut Nizwardi Jalinus dan Ambiyar (2016 : 4) Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang menyangkut *Software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber pembelajaran ke peserta didik (individu atau kelompok) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat pembelajar, sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran (didalam/diluar kelas) menjadi lebih efektif.

Media pembelajaran merupakan suatu perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan memberi serta menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Kustandi dan Sutjipto (2013:19), kedudukan media dalam sistem pembelajaran adalah sebagai alat bantu, alat penyalur pesan, alat penguatan, dan wakil guru dalam menyampaikan informasi secara teliti, jelas, dan menarik.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat atau sarana atau perantara yang digunakan dalam proses interaksi yang berlangsung antara guru dan siswa untuk mendorong terjadinya proses belajar mengajar dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan serta memantapkan apa yang dipelajari dan membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas.

Media pembelajaran sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran. Hal ini untuk meningkatkan kualitas pengetahuan dan kemampuan peserta didik. Menurut Sanaky (2013:5) manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu :

1. Dapat menumbuhkan motivasi belajar akibat adanya ketertarikan peserta didik pada media pembelajaran.
2. Dapat memperjelas makna dari materi pembelajaran
3. Metode pembelajaran dapat bervariasi.
4. Pembelajaran lebih banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

b. Macam-macam media pembelajaran

Sadiman, (2008:28) mengatakan terdapat 3 macam media pembelajaran, diantaranya :

1. Media Grafis (media visual seperti gambar/foto, sketsa, diagram,bagan/*chart*, grafik, kartun, poster, peta, dan globe.
2. Media Audio yang berkaitan dengan indera pendengaran (radio, alat perekam piata magnetik, piringan laboratorium bahasa).
3. Media Proyeksi Diam film bingkai (*slide*), film rangkai (film strip),media transparan, film, televisi, video).

3. Augmented Reality (AR)

Mustika (2015: 278), *Augmented Reality (AR)* adalah cara alami untuk mengeksplorasi obyek 3D dan data. AR merupakan suatu konsep perpaduan antara virtual reality dengan world reality, sehingga objek-objek virtual dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada disekelilingnya dengan menambahkan objek virtual yang dihasilkan oleh komputer.

Augmented Reality dapat digunakan untuk membantu mem-visualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Saat ini AR banyak digunakan dalam bidang *game*, kedokteran, dan *image processing*, sedangkan dalam bidang pendidikan masih sangat jarang digunakan. Alasan penulis menggunakan AR ini sebagai media pembelajaran karena penggunaannya yang mudah dan dapat membantu proses pembelajaran dengan lebih efisien.

Cara kerja *Augmented Reality* menurut Isnanto dalam Permana (2016: 296), dalam menambahkan objek lingkungan nyata adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat sebagai masukan menangkap gambar (penanda) dan mengirimkannya ke processor.
- b. Perangkat lunak dalam processor mengolah gambar dan mencari suatu pola.
- c. Perangkat lunak menghitung posisi pola untuk mengetahui dimana posisi pola obyek virtual akan diletakkan.

Perangkat lunak mengidentifikasi pola dan mencocokkannya dengan informasi yang dimiliki perangkat lunak. Dalam hal ini pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality*, dibutuhkan beberapa perangkat lunak maupun perangkat keras sebagai penunjang.

- a. Perangkat lunak

Perangkat lunak (*Software*) merupakan program dasar pada komputer yang menghubungkan pengguna dengan perangkat keras (*hardware*) komputer. Secara sederhana *software* dapat dikatakan sebagai alat penerjemah perintah – perintah untuk diteruskan ke *hardware*.

b. Android

Menurut Nugraha, Wirawan, Arthana (2016), Android adalah sebuah sistem operasi (OS) yang bersifat *Open Source* (terbuka) yang dimiliki oleh *Google.Inc.* Pada awal peluncurannya Android digunakan untuk perangkat *mobile* yaitu telepon seluler. Seiring berjalannya waktu, sistem ini terus mengalami peningkatan baik dari segi kemampuan maupun performanya.

c. *Vuforia SDK*

Vuforia ini sendiri merupakan *SDK (Software Development Kit)* yang dikembangkan oleh Qualcomm untuk membantu pengembang dalam menciptakan aplikasi atau *game* yang memiliki teknologi *Augmented Reality*. Tentunya aplikasi maupun *game* yang dibuat dengan teknologi ini akan terlihat lebih interaktif dan hidup. Menurut Mario Fernando (2013) terdapat beberapa jenis target pada *Vuforia* yaitu:

- 1) *Image Target*, misalnya : foto, halaman majalah, sampul buku, poster, kartu ucapan.
- 2) *Frame Markers*, tipe *frame* gambar dua dimensi dengan pola khusus yang dapat digunakan sebagai permainan.
- 3) *Multi-target*, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak maupun persegi, jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana *Augmented Reality* dalam bentuk tiga dimensi.
- 4) *Virtual Button*, yang dapat membuat tombol daerah kotak sebagai sasaran gambar.

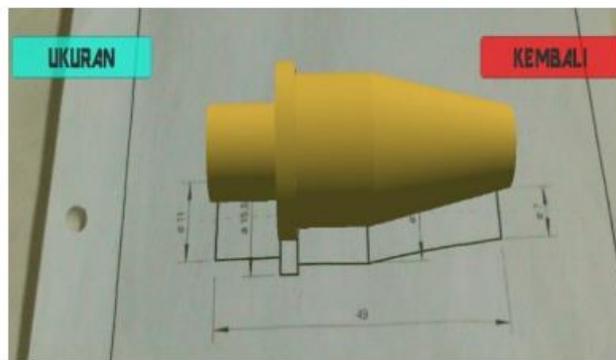
Agar dapat bekerja dengan baik, *vuforia SDK* memerlukan beberapa komponen, yaitu : kamera, *image converter*, *tracker*, *video background render*,

application code, *trackables*, dan *marker*. Seluruh komponen tersebut digunakan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality*.

d. Perangkat Keras

Perangkat Keras (*Hardware*) adalah sebuah komponen fisik pada komputer yang digunakan oleh sistem untuk menjalankan perintah yang telah diprogramkan atau dalam arti singkatnya sebuah komponen pada komputer yang bisa disentuh, dilihat dan diraba.

Perangkat keras yang dapat digunakan untuk *Augmented Reality* ini diantaranya komputer, laptop, maupun gawai lainnya. Spesifikasi komputer yang digunakan untuk membuat *Augmented Reality* tidak menuntut untuk spesifikasi yang terlalu tinggi. Spesifikasi minimal komputer yang digunakan adalah Processor Core I3, RAM 3GB, HDD 320 GB, Sistem operasi Windows 7 sudah bisa membuat media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*. Berikut contoh gambar dari *Augmented Reality*:



Gambar 1. Contoh tampilan pada *Augmented Reality*

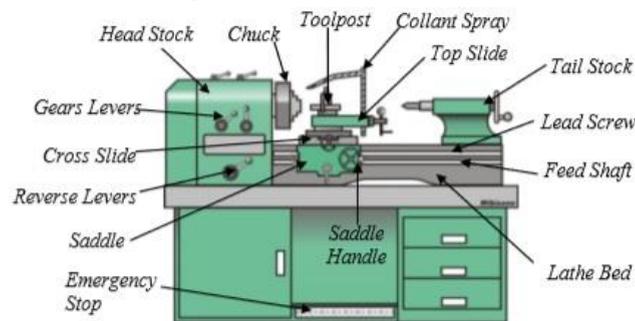
4 Mesin Bubut

Mesin bubut (lathe machine) menurut Sunyoto (2008:24) adalah mesin perkakas yang pada prinsipnya adalah benda kerja yang berputar dipotong menjadikomponen yang diinginkan dalam bentuk silinder atau kerucut. Pengertian

menurut Wirawan Sumbodo (2008:227) adalah suatu jenis mesin perkakas yang dalam proses kerjanya bergerak memutar benda kerja dan menggunakan mata potong pahat sebagai alat untuk menyayat benda kerja tersebut, dikatakan konvesional untuk membedakan dengan mesin – mesin bubut yang di kontrol dengan komputer.

Sedangkan pengertian menurut Krar (1985:170) adalah mesin yang memiliki fungsi utama untuk membentuk benda kerja menjadi silindris dengan memutar benda kerja pada pengecam sambil alat potong menyayat benda kerja yang berputar tersebut. Mesin bubut konvesional telah mengalami perkembangan,. Perkembangan terbaru mesin bubut disebut *numerically controlled lathe* yang dikontrol numerik secara otomatis. Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa mesin bubut konvesional adalah mesin yang digunakan untuk memproduksi benda – benda silindris dengan cara mencekamnya pada spindle kemudian benda kerja diputar dan digunakan alat potong untuk menyayat benda kerja tersebut yang dioperasikan secara manual oleh operatornya dan bukan dengan numerik otomatis.

Bagian – bagian utama mesin bubut pada setiap mesin bubut adalah sama hanya saja bentuk dan letaknya yang berbeda. Secara umum bagian bagian mesin bubut konvesional adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Bagian – bagian mesin bubut.

B. Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian saat ini adalah:

1. Muhamad Arpan, Ridho Dedy Arief Budiman, dan Unung Verawardina (2018) melakukan penelitian dengan judul “*Need Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pandangan mahasiswa jika dihadapkan dengan proses pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dan menganalisis kebutuhan dalam penerapan media. Metode penelitian yaitu menggunakan metode survei. Dari penelitian didapat hasil penelitian bahwa : (1) Dari 65 responden, hanya 1 (satu) orang yang tidak memiliki smartphone dengan sistem operasi Android; (2) Sebanyak 65 responden (100%) setuju apabila materi Pengenalan Hardware Jaringan Komputer menggunakan media pembelajaran berbasis augmented reality dengan berbagai alasan. Alasan yang paling banyak adalah karena tampilan 2- dimensi atau 3-dimensi dari media augmented reality sebesar 23,1%; dan (3) Kendala yang mungkin dihadapi jika media pembelajaran berbasis augmented reality diterapkan adalah responden belum memahami penggunaan media berbasis *Augmented Reality* sebesar 69,2% dan responden memiliki spesifikasi smartphone yang tidak mendukung sebesar 24,6%.
2. Theresia Sunarni dan Dominikus Budiarto (2014) melakukan penelitian dengan judul “Persepsi Efektivitas Penggunaan Media *Virtual Reality*”. Dari penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa Teknik Industri yang

mengambil mata kuliah Proses Manufaktur diketahui bahwa persepsi mahasiswa terhadap efektivitas pembelajaran dengan media VR merupakan cara yang cukup efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Tingkat pencapaian efektivitas penggunaan media VR (sampel) dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan kompetensi yang telah ditetapkan dalam pembelajaran mata kuliah proses manufaktur adalah 40-60% dan bisa mencapai tujuan pembelajaran (100%) jika kinerja media tersebut sangat baik.

3. Yurika Putri (2020) melakukan penelitian dengan judul “Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* Dalam Mata Kuliah Teknologi Pemesinan di Jurusan Teknik Mesin FT – UNP”. Dan dapat disimpulkan Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Kuliah Teknologi Pemesinan di Jurusan Teknik Mesin FT – UNP dinilai Baik, walaupun memiliki tingkat pencapaian yang tidak berbeda jauh diantara tiap indikator dilihat berdasarkan lima indikator, yaitu:

- 1) Indikator Tampilan Media

Tingkat capaian responden pada indikator tampilan media sebesar 87.93 % yang menunjukkan bahwa tampilan media pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

- 2) Indikator Desain Pembelajaran

Tingkat capaian responden pada indikator desain pembelajaran sebesar 87.45 % yang menunjukkan bahwa desain pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

- 3) Indikator *Software*

Tingkat capaian responden pada indikator *Software* sebesar 87.54 % yang menunjukkan bahwa *Software* pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

4) Indikator Materi

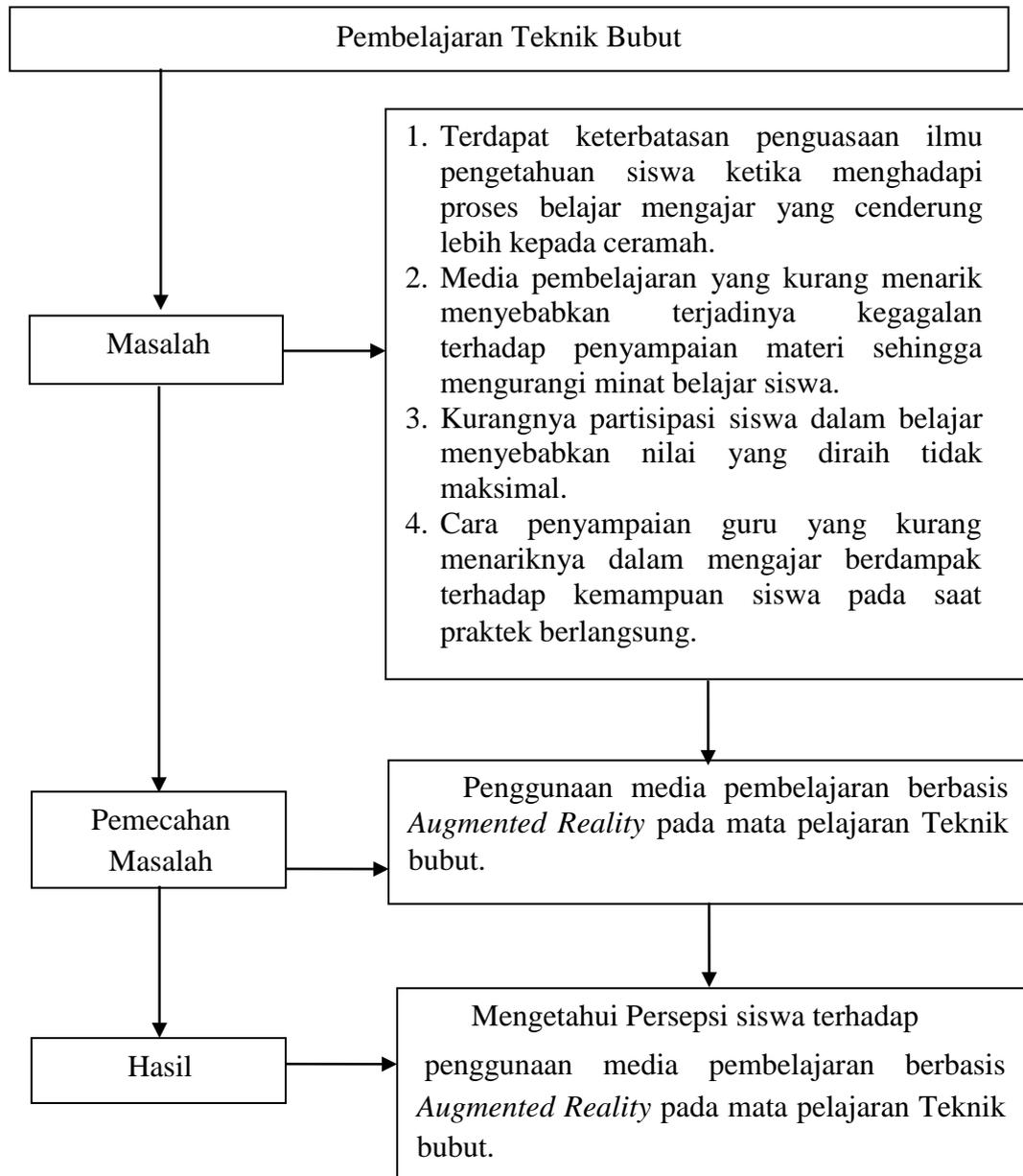
Tingkat capaian responden pada indikator materi sebesar 88.4 % yang menunjukkan bahwa materi yang terdapat pada aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik atau sesuai dengan bahan ajar yang digunakan.

5) Indikator Manfaat

Tingkat capaian responden pada indikator manfaat sebesar 88.8 % yang menunjukkan bahwa manfaat yang didapat dari aplikasi *Augmented Reality* dalam mata kuliah teknologi pemesinan sudah baik.

C. Kerangka Berpikir

Secara grafis kerangka konseptual yang dilakukan oleh peneliti dapat digambarkan dengan bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data, dapat disimpulkan Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Padang dinilai **Sangat Baik**, hal tersebut dapat diketahui pada tingkat capaian responden secara keseluruhan diperoleh **92.57 %**.

Tingkat pencapaian yang tidak berbeda jauh diantara tiap indikator dilihat berdasarkan lima indikator, yaitu :

a. Indikator Tampilan Media

Tingkat capaian responden pada indikator tampilan media sebesar 84.4 % yang menunjukkan bahwa tampilan media pada aplikasi *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut sudah baik.

b. Indikator Desain Pembelajaran

Tingkat capaian responden pada indikator desain pembelajaran sebesar 84.82 % yang menunjukkan bahwa desain pada aplikasi *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut sudah baik.

c. Indikator *Software*

Tingkat capaian responden pada indikator *Software* sebesar 84.8 % yang menunjukkan bahwa *Software* pada aplikasi *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut sudah baik.

d. Indikator Materi

Tingkat capaian responden pada indikator materi sebesar 88.15 % yang menunjukkan bahwa materi yang terdapat pada aplikasi *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut sudah baik atau sesuai dengan bahan ajar yang digunakan.

e. Indikator Manfaat

Tingkat capaian responden pada indikator manfaat sebesar 86.57 % yang menunjukkan bahwa manfaat yang didapat dari aplikasi *Augmented Reality* dalam Mata Pelajaran Teknik Bubut sudah baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Diharapkan agar mendapat perhatian lebih dari pihak sekolah baik dari kepala sekolah, guru maupun siswa untuk meningkatkan mutu pembelajaran.
2. Siswa harus lebih mempersiapkan diri untuk kemajuan proses pembelajaran agar proses pembelajaran lebih efektif.
3. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, F. H., & Widyana, N. (2016). *Augmented Reality* Sebagai Implementasi Pemanfaatan Teknologi Multimedia Dalam Pembelajaran. *Jurnal Posiding*, 151–158.
- Hamdani, R., & Sondang Sumbawati, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Kuliah Sistem Digital di Jurusan Teknik Informatika UNESA. *Jurnal IT-EDU*, 4(52), 153–161.
- Haryani, P., & Triyono, J. (2017). *Augmented Reality* (AR) Sebagai Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat. *Jurnal Simetris*, 8(2), 807–812.
- Herminanto, S. (2000). *Kesiapan Kerja STM Se-Jawa untuk Memasuki Lapangan Kerja*.
- Kurniawan, I., & Maulana, M. R. (2015). Pemanfaatan Aplikasi Mobile *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Materi Hardware Multimedia Pada Matakuliah Sistem Multimedia di Stmik Widya Pratama Jurnal IC-Tech Vol . x No . 1 April 2015. *IC-Tech*, 10(1), 9–15.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36–48. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- Ossy Dwi, E. W., Zaini, & Bobby, B. (2013). Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Media Pembelajaran. *Jurnal Informatika*, 13(1), 169–179.
- Prasetya, F., Fajri, B. R., & Ranuharja, F. (2020). Development design *Augmented Reality*-based jobsheet in CNC programming subjects. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 10(11), 50–67.
- Primawati, Ambiyar, & Ramadhani, D. (2017). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Talking Stick. *Jurnal Invotek*, 17(1), 73–80.
- Rahim, B., & Adri, J. (2018). Validitas Modul Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Mata Kuliah Teori Teknik Fabrikasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 1(2), 31–38.
- Riduwan. (2010). Dasar Dasar Statistika. In *Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan*.
- Setiawan, E., Syaripudin, U., & Gerhana, Y. A. (2016). Implementasi Teknologi *Augmented Reality* pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android. *Jurnal Online Informatika*, 1(1), 28. <https://doi.org/10.15575/join.v1i1.8>
- Sudjana, N. (2012). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Alfabeta*. <https://doi.org/2008>
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabet.

- Syahri, B., & Syahrial. (2020). Hubungan Tingkat Kreativitas dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik. *Vomek*, 2(2), 22–30.
- Waskito, Masnur, A., & Erizon, N. (2016). Kontribusi Minat Kerja dan Penguasaan Mata Pelajaran Produktif Terhadap Keberhasilan Praktek Kerja Industri Siswa Kelas XII Program Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Solok. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.
- Yufrizal, & Salim, S. (2020). Hubungan Persepsi Siswa Terhadap Pelaksanaan Praktek Kerja Industri Dengan Kesiapan Memasuki Dunia Kerja Jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri Se-Kota Padang. *Vomek*, 2(3), 30–36.
- Yusuf Muri. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>