

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA  
MATA PELAJARAN DASAR-DASAR TEKNIK ELEKTRONIKA**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata 1 (S1) Pada  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Departemen Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**SETIA PRATAMA**

**19065021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKRONIKA  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

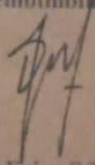
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Dasar-dasar  
Teknik Elektronika

Nama : Setia Pratama  
NIM / TM : 19065031 / 2019  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang , Desember 2023


Disetujui Oleh,  
Pembimbing,



Delsina Faiza S.T., M.T.  
NIP. 19830413 2009122 002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Dr. Hendra Widayati S.Pd., M.Pd.T.  
NIP. 19870305 192012 1 012

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

Dinyatakan Lulus Setelah Diperolehkan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika  
Departemen Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik  
Universitas Seberang Padang

Judul

Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Dasar-dasar  
Teknik Elektronika

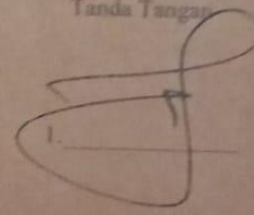
Nama : Setia Pratama  
NIM/ TM : 19065021 / 2019  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2023

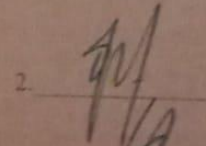
Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

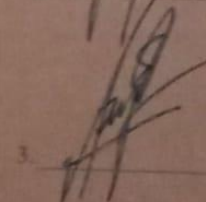
1. Ketua : Thamrin S.Pd., M.T.

1. 

2. Anggota : Delsina Faiza, S.T., M.T.

2. 

3. Anggota : Bayu Ramadhani Fajri, S.St., M.Ds.

3. 

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Setia Pratama  
NIM / TM : 19065021 / 2019  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul:

### **Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Dasar - Dasar Teknik Elektronika**

Merupakan 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, Desember 2023

Yang menyatakan

  
Setia Pratama

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang akan diterapkan pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan model penelitian *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE Model)*, namun penelitian ini mencapai tahap pengembangan (*Development*). Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh.

Uji validitas dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Uji praktikalitas dilakukan oleh kelompok kecil, yaitu sebanyak lima belas peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan rancang bangun media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Batipuh dengan menggunakan aplikasi Canva. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi, mencapai 93% dari penilaian dua validator terhadap keseluruhan aspek, dan dikategorikan sebagai "Sangat Layak". Validasi oleh ahli media, mencapai 93% dari penilaian dua validator pada semua aspek, dan dikategorikan sebagai "Sangat Layak". Hasil uji. praktikalitas yang dilakukan oleh beberapa siswa jurusan Teknik Audio Video Kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh, mencapai 90% dari penilaian siswa terhadap keseluruhan aspek, dan dikategorikan sebagai "Sangat Praktis".

**Kata kunci:** Canva, Dasar Teknik Elektronika, ADDIE, Media Pembelajaran Interaktif, Teknik Audio Video.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah penulis ucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika”** dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Pendidikan Elektronika pada Universitas Negeri Padang. Selama penulisan, penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi, saran dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah mendidik, memotivasi, memberikan semangat dan mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Krismadinata, S.T., M.T., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Dr. Hendra Hidayat, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, juga selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.

4. Ibu Sartika Anori, S. Pd., M. Pd. T, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian studi selama di Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Delsina Faiza S.T., M.T, selaku Pembimbing Tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam perancangan, pelaksanaan dan pelaporan tugas akhir ini.
6. Bapak/ Ibu, selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan bimbingan dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Ibu Rima Suryani S.Pd., selaku guru mata pelajaran Dasar-dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Batipuh yang telah memberikan informasi, penilaian dan saran perbaikan terhadap proposal tugas akhir ini.
8. Manjelis guru dan staf tata usaha serta siswa/i SMK Negeri 1 Batipuh yang telah membantu dalam penelitian proposal tugas akhir ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang diberikan oleh semua pihak kepada penulis menjadi amal baik dan mendapatkan balasan yang baik juga dari Allah SWT. Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam proposal tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran agar proposal tugas akhir ini dapat lebih sempurna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, 20 Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>6</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Media Pembelajaran.....	6
B. Media Pembelajaran Interaktif.....	9
C. Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika.....	12
D. Aplikasi Canva.....	15
E. Penelitian yang Relevan.....	17
<b>BAB III.....</b>	<b>20</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
A. Jenis Penelitian.....	20
B. Perancangan Menggunakan Aplikasi Canva.....	23
C. Tahap Validasi.....	24
D. Tahap Praktikalitas.....	28
<b>BAB IV .....</b>	<b>32</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>

A. Hasil Pembuatan Media.....	32
B. Hasil Validasi.....	37
C. Pembahasan.....	42
<b>BAB V.....</b>	<b>47</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
<b>EVALUASI.....</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Materi Dasar-Dasar Elektronika Elemen 4, 5 dan 6 .....	13
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Materi .....	26
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Media.....	26
Tabel 4. Kriteria Skor Validasi .....	27
Tabel 5. Kriteria Kelayakan Validasi.....	28
Tabel 6. Kisi Angket Penilaian Praktikalitas .....	29
Tabel 7. Skala Penilaian Praktikalitas Produk .....	30
Tabel 8. Kategori Praktikalitas.....	30
Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Materi .....	38
Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Media.....	39
Tabel 11. Hasil Praktikalisasi 15 Orang Siswa .....	41
Tabel 12. Rata-Rata Uji Praktikalisasi 15 Orang Siswa .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahap Pengembangan Media Pembelajaran .....	20
Gambar 2. Flowchart Perancangan dengan Aplikasi Canva.....	23
Gambar 3. Tampilan Cover.....	33
Gambar 4. Tampilan Pilihan Menu .....	34
Gambar 5. Tampilan Capaian Pembelajaran.....	34
Gambar 6. Tampilan Isi Materi Pembelajaran .....	35
Gambar 7. Tampilan Video Pembelajaran .....	36
Gambar 8. Tampilan Assessment.....	36

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan di Indonesia semakin berkembang dan berusaha untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam menghadapi tantangan global di era digital saat ini. Berbagai upaya telah dilakukan mulai dari penyempurnaan kurikulum pembelajaran, sistem pembelajaran dan metode pembelajaran. Berada pada era digital merupakan sebuah tantangan bagi guru untuk tetap bisa mengembangkan minat belajar siswa dalam memahami materi pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan akhir pembelajaran. Minat belajar siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktornya adalah media pembelajaran yang digunakan oleh guru (Octavia et al, 2021).

Selama 6 bulan pengamatan di SMK Negeri 1 Batipuh ditemukan bahwa pada saat penyampaian materi pembelajaran kepada siswa, guru masih menggunakan metode yang konservatif, yaitu dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan penugasan. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif pada mata pelajaran dasar-dasar elektronika belum maksimal, keterbatasan prasarana media pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka dan karakteristik siswa menyebabkan minat belajar siswa menjadi berkurang, sehingga ilmu yang ditransfer guru ke siswa tidak semuanya terserap dengan baik dan akan sulit dalam mencapai tujuan akhir pembelajaran. Sedangkan, mata pelajaran dasar-dasar elektronika merupakan mata pelajaran yang vital pada jurusan tersebut, karena merupakan mata

pelajaran yang akan menjadi pondasi terhadap mata pelajaran lainnya pada jurusan tersebut.

Perkembangan teknologi yang pesat pada era digital saat ini, menuntut guru untuk dapat menyesuaikan diri dengan teknologi informasi, penguasaan teknologi informasi dapat disalurkan melalui penggunaan media pembelajaran pada saat pembelajaran. Hal tersebut akan memudahkan guru dalam penyampaian materi pembelajaran. (Rohmah & Bukhori, 2020). Media pembelajaran yang digunakan akan sangat berpengaruh terhadap minat dan hasil belajar siswa, jika media yang digunakan menarik, inovatif, interaktif dan efisien maka hal tersebut akan menunjang penyampaian materi pembelajaran oleh seorang guru kepada para siswa.

Media pembelajaran akan membuat materi yang disampaikan menjadi lebih mudah dipahami, media dapat berupa visual, audio dan audio visual. Media pembelajaran yang berhasil adalah media pembelajaran yang menghasilkan keterampilan. Untuk mencapai hal tersebut maka dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat merancang media pembelajaran dengan baik, yaitu aplikasi Canva (Sunarti, 2022). Ketika media pembelajaran yang digunakan dapat diakses dari berbagai *platform* maka hal tersebut akan memudahkan siswa untuk belajar di manasaja dan kapan saja. Pemanfaatan media komunikasi yang dapat dibawa kemanasaja seperti *smartphone* dapat dijadikan sarana untuk menunjang pembelajaran, yaitu dengan menambahkan sebuah media pembelajaran di dalam nya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis merasa perlu untuk melakukan rancang bangun media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika di kelas X SMK Negeri 1 Batipuh dengan menggunakan *Canva*. Diharapkan dengan pengembangan media pembelajaran interaktif ini, proses belajar mengajar dapat menjadi lebih efektif dan menarik, serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Negeri 1 Batipuh.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, terdapat beberapa masalah yang terdeteksi dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran yang digunakan tergolong konservatif sehingga kurangnya minat belajar siswa.
2. Keterbatasan penggunaan media pembelajaran oleh guru yang sesuai dengan kurikulum merdeka dan karakteristik siswa.
3. Belum tersedianya prasarana yang memadai untuk mendukung pembelajaran serta minat belajar siswa.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah rancang bangun media pembelajaran interaktif menggunakan *Canva* pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh meliputi:

1. Rancang bangun media pembelajaran interaktif menggunakan *Canva* pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika Elemen 4,5 dan 6 kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh.
2. Penggunaan *Canva* sebagai alat pengembangan media pembelajaran interaktif.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menghasilkan media pembelajaran interaktif menggunakan *Canva* pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika Elemen 4, 5 dan 6 kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh.

#### **E. Tujuan**

Tujuan tugas akhir ini adalah menghasilkan media pembelajaran interaktif menggunakan *Canva* pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran siswa.

#### **F. Manfaat**

Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dalam segi pembuatan media pembelajaran yang efektif, inovatif, praktis dan valid.

2. Bagi pendidik, dapat memanfaatkan sebagai media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami isi dari materi pembelajaran.
3. Bagi peserta didik, menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan ketika melakukan pembelajaran secara mandiri.
4. Bagi peneliti lain, sebagai bahan referensi untuk membuat media pembelajaran lainnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang telah di laksanakan, maka dapat di peroleh kesimpulan bahwa rancang bangun media pembelajaran interaktif pada mata Pelajaran Dasar – Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Batipuh dengan menggunakan aplikasi Canva. Validasi yang di lakukan oleh ahli materi yang dicapai dari penilaian 2 validator terhadap keseluruhan aspek adalah 93% dan dikategorikan “Sangat Layak”, validasi yang di lakukan oleh ahli media yang dicapai dari penilaian 2 validator terhadap keseluruhan aspek adalah 93% dan dikategorikan “Sangat Layak”, dan hasil uji praktikalitas yang di lakukan beberapa siswa jurusan Teknik Audio Video Kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh yang dicapai dari penilaian siswa terhadap keseluruhan aspek adalah 90% dan dikategorikan “Sangat Praktis”.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembuatan media yang telah peneliti lakukan, berikut beberapa saran yang dapat disampaikan:

1. Sebaiknya guru memanfaatkan media pembelajaran interaktif dalam proses pengajaran guna meningkatkan mutu pembelajaran dan mendorong partisipasi siswa agar lebih aktif dalam memahami Dasar-Dasar Elektronika.

2. Siswa sebaiknya memanfaatkan media pembelajaran interaktif baik saat di sekolah maupun dalam belajar mandiri di rumah, agar mereka dapat mengulang materi yang telah diajarkan di kelas dengan lebih efektif.
3. Diperlukan adanya pengembangan lebih lanjut agar media interaktif ini dapat meningkatkan kualitasnya dan lebih baik lagi.

## EVALUASI

Evaluasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model penelitian Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE Model) telah mencapai tahap pengembangan. Berikut adalah beberapa aspek evaluasi yang dapat diperhatikan:

### 1. Tujuan Penelitian:

- **Positif:** Penelitian ini berhasil mencapai tujuannya untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif.
- **Rekomendasi:** Diperlukan pemantauan lanjutan untuk melihat dampak penggunaan media pembelajaran interaktif pada pencapaian akademis siswa.

### 2. Metode Penelitian (R&D):

- **Positif:** Penggunaan model ADDIE memberikan kerangka kerja yang terstruktur untuk pengembangan media pembelajaran.
- **Rekomendasi:** Perlu memastikan bahwa setiap tahap pengembangan dilakukan secara teliti dan memperhatikan feedback yang diberikan pada tahap evaluasi.

### 3. Subjek Penelitian:

- **Positif:** Penggunaan siswa kelas X di SMK Negeri 1 Batipuh sebagai subjek penelitian memberikan konteks yang relevan.
- **Rekomendasi:** Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan pengujian pada kelompok yang lebih luas untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

### 4. Uji Validitas:

- **Positif:** Hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan tingkat validitas yang tinggi.
- **Rekomendasi:** Mungkin perlu dilakukan revisi kecil berdasarkan saran-saran ahli untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran.

### 5. Uji Praktikalitas:

- **Positif:** Hasil uji praktikalitas oleh siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dianggap sangat praktis.
- **Rekomendasi:** Mungkin perlu mempertimbangkan masukan lebih lanjut dari guru dan siswa untuk meningkatkan efektivitas penggunaan media ini di kelas.

### 6. Aplikasi Canva:

- **Positif:** Pemilihan aplikasi Canva untuk pengembangan media pembelajaran diakui sebagai pilihan yang baik.

- **Rekomendasi:** Perlu mempertimbangkan dukungan teknis dan pembaruan terbaru dari aplikasi Canva untuk memastikan keberlanjutan dan kelangsungan media pembelajaran.

#### 7. Kesimpulan:

- **Positif:** Keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif.
- **Rekomendasi:** Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang dari implementasi media pembelajaran ini.

Evaluasi ini dapat menjadi dasar untuk mengidentifikasi area perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dalam implementasi media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Batipuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Achmad, A., & Sahibu, S. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Pemrograman Web Berbasis Android. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11(1), 45-54.
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi dan jenis media pembelajaran dalam pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1), 98-107.
- Azizah, I., & Susanti, R. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Canva Dengan Desain Infografis Dalam Mata Pelajaran Sejarah di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 458–464. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4798>
- Baqi, A. (2023). Interactive Learning Media Using Articulate Storyline 3 in Minang Kabau Culture Cours in Informastic And Computer Engineering Education IAIN Bukit Tinggi. *EDU-RILIGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam dan Keagamaan*, 6(4).
- Fajarwati, A. A., Nugraheni, P., & Purwaningsih, W. I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Kontekstual Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Pola Bilangan Untuk Membantu Pemahaman Konsep. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 254-266.
- Febrianti, E., Wahyuningtyas, N., & Ratnawati, N. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif “SCRIBER” Untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(2), 275-289.
- Hana Silma Hadana, Asep Purwo Yudi Utomo, Nurus Sa’adah, & Titis Ardyasti. (2023). Implementasi Media Canva pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Teks Negosiasi Kelas X SMA Negeri 11 Semarang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 126–142. <https://doi.org/10.54066/jupendis-itb.v1i1.113>