

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO
TUTORIAL BERBASIS APLIKASI *BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM)* PADA INSTALASI AIR DI SMKN
JAKARTA**



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Disusun oleh :

DIANA SULISTIAWATI

1503619029

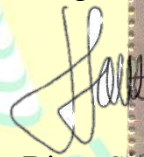
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan perlu pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi yang telah disusun ini belum di publikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 20 Desember 2023
Yang membuat pernyataan



Diana Sunstrawati
1503619029



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Berbasis Aplikasi *Building Information Modeling* (BIM) Pada Instalasi Air di SMKN Jakarta

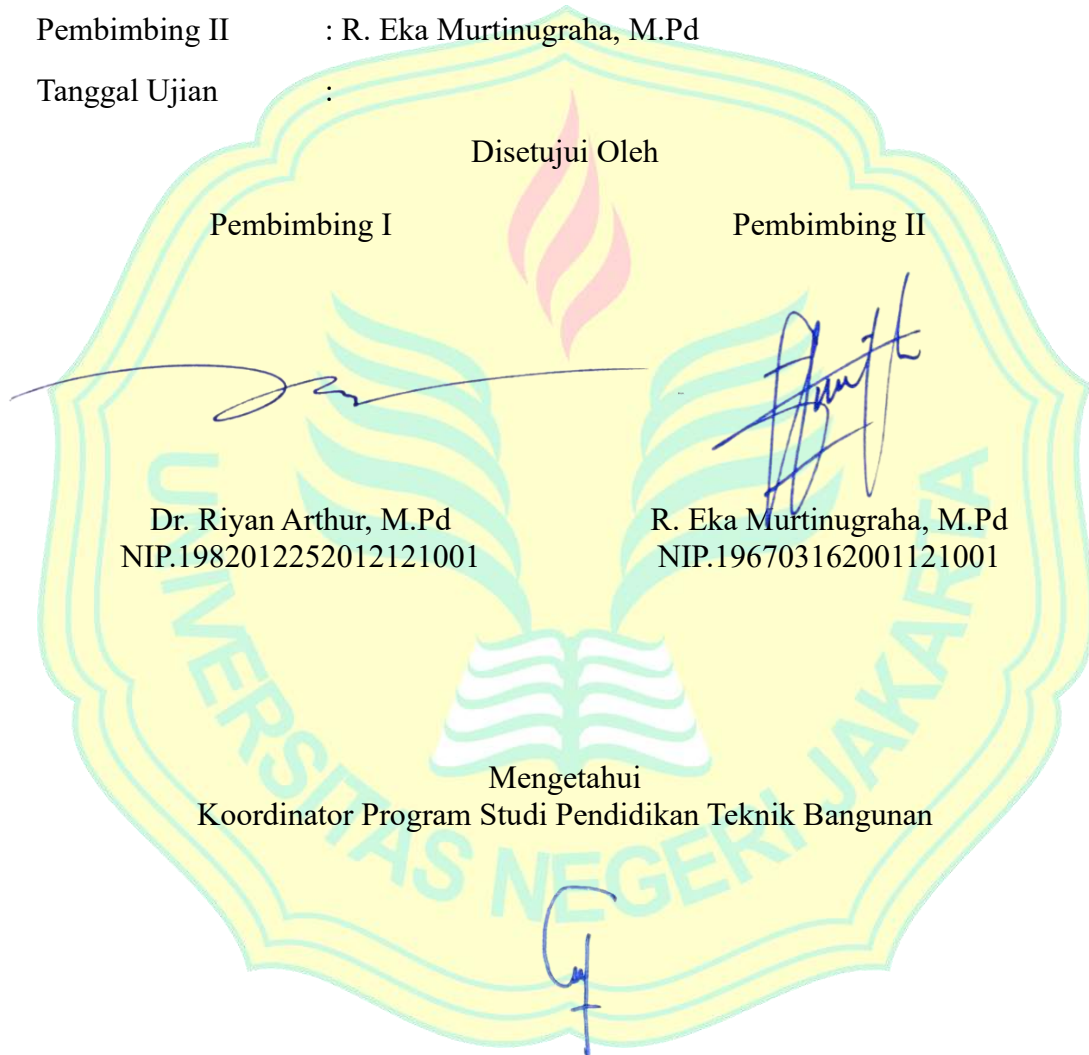
Penyusun : Diana Sulistiawati

NIM : 1503619029

Pembimbing I : Dr. Riyan Arthur, M.Pd

Pembimbing II : R. Eka Murtinugraha, M.Pd

Tanggal Ujian :



Anisah, MT
NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Berbasis Aplikasi *Building Information Modeling* (BIM) Pada Instalasi Air di SMKN Jakarta

Penyusun : Diana Sulistiawati

NIM : 1503619029

Tanggal Ujian : 21 Desember 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Riyan Arthur, M.Pd
NIP.1982012252012121001



R. Eka Murtinugraha, M.Pd
NIP.196703162001121001


Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :


Ketua Penguji

Anggota Penguji I


Anggota Penguji II


Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T.
NIP. 196412021989031002


Dra. Daryati, M.T
NIP. 19590 4101985032001


Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd
NIP. 196001031985032001

Mengetahui
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan


Anisah, MT
NIP. 197508212006042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Diana Sulistiawati
NIM : 1503619029
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : Dianasulistiawati1@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (...)

yang berjudul :

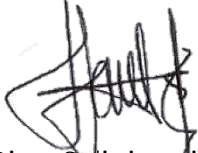
Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Berbasis Aplikasi *Building Information Modeling* (BIM) Pada Instalasi Air Di SMKN Jakarta

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Januari 2024


(Diana Sulistiawati)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Berbasis Aplikasi *Building Information Modeling* (BIM) Pada Instalasi Air Di SMKN Jakarta” dengan baik dan tanpa hambatan. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta para keluarga, sahabat dan pengikutnya.

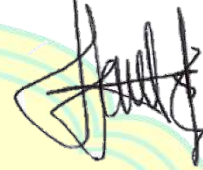
Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi kewajiban untuk menyelesaikan studi Strata 1 pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya bimbingan, bantuan, dukungan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Anisah, MT selaku koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Riyan Arthur, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk menyelesaikan skripsi ini. Tak kurang bimbingan dan motivasi beliau berikan untuk penulis agar pengerjaan skripsi tetap berjalan dengan baik.
3. Bapak R. Eka Murtinugraha, M.pd. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah memberikan waktu dan tenaganya untuk memberikan bimbingan dan arahan agar penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Mba Siti Nur Setiasih, S.E selaku admin di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan yang dengan sabar mengarahkan dan membantu kelancaran proses administrasi.
5. Untuk kedua orang tua saya bapak Sugiyono dan Ibu Tutik Suswati yang selalu memberikan semangat dan dorongan secara materiil maupun immateriil. Terima kasih atas pengertian dan doa sehingga penulis bisa mengerjakan skripsi dengan baik tanpa merasa kekurangan.
6. Teman-teman, Salma Maharani, Sunita dan Mustika Mijil yang selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam proses pengerjaan skripsi ini, serta Annisa, luvia dan alam yang telah membantu dalam kegiatan penelitian di sekolah.
7. Untuk director dan produser yang tidak bisa saya sebutkan namanya di sini. Terima kasih telah memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi dan telah membantu dalam pembuatan video tutorial.
8. Terakhir untuk penulis, terima kasih telah bertahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Akhir kata, semoga kebaikan yang diberikan dibalas lebih oleh Allah SWT, Aamiin. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Demikian penulis bisa sampaikan semoga penulisan skripsi ini bisa bermanfaat dan memberikan pengetahuan lebih bagi pembacanya.

Jakarta, Desember 2023

Penyusun



Diana Sulistiawati



ABSTRAK

Diana Sulistiawati, Riyan Arthur, R.Eka Murtinugraha (2023) “**Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Berbasis Aplikasi *Building Information Modeling (BIM)* Pada Instalasi Air Di SMKN Jakarta**” skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video tutorial dengan menggunakan aplikasi berbasis BIM, pengembangan media pembelajaran dibuat untuk mempermudah siswa dalam mengaplikasikan materi menjadi bentuk gambar 3D. Pembelajaran ini diterapkan pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung dengan materi yang dipilih instalasi air.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and development (RnD)* dengan model pengembangan 4D. Media pembelajaran video tutorial yang sudah dibuat akan diuji validasi dan kelayakan oleh 3 ahli yaitu ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa setelah itu akan di uji coba pada 2 sekolah dengan 32 siswa kelas XII SMKN 35 Jakarta dan 34 siswa kelas XII SMKN 58 Jakarta pada program keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Setelah diuji coba siswa akan mengisi angket dengan skala likert dan akan dianalisis dengan menggunakan rumus Aiken's V.

Mendapatkan nilai validasi dengan rata-rata nilai 0,8 ahli materi, 0,77 ahli desain, 0,84 ahli bahasa. Dan hasil kelayakan 82,6% ahli materi, 76,5% ahli desain, 84,44% ahli bahasa dapat diartikan bahwa dari nilai tersebut media pembelajaran video tutorial valid dan layak untuk digunakan. Dilakukan penilaian uji t untuk mengetahui perbandingan dari sebelum perlakuan dan setelah perlakuan kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran video tutorial $t_{hitung} > t_{tabel}$ sama dengan $16,972 > 1,997$ sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan atau peningkatan dari sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran video tutorial.

Kata Kunci : pengembangan media pembelajaran, Video tutorial, BIM, Instalasi Air, SMK

ABSTRACT

Diana Sulistiawati, Riyan Arthur, R.Eka Murtinugraha (2023) "**Development of Learning Media Video Tutorials Based on Building Information Modeling (BIM) Applications on Water Installations at SMKN Jakarta**" thesis. Jakarta: Building Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University.

This study aims to develop video tutorial learning media using BIM-based applications, the development of learning media is made to make it easier for students to apply the material into 3D images. This learning is applied to the subjects of Building Construction and Utilities with selected material water installation.

The research method used is Research and development (RnD) with a 4D development model. The video tutorial learning media that has been made will be tested for validation and feasibility by 3 experts, namely material experts, design experts and linguists after that it will be tested in 2 schools with 32 grade XII students of SMKN 35 Jakarta and 34 students of grade XII SMKN 58 Jakarta in the Building Modeling and Information Design (DPIB) expertise program. After being tested, students will fill out a questionnaire with a Likert scale and will be analyzed using Aiken's V formula.

Get validation scores with an average score of 0.8 material experts, 0.77 design experts, 0.84 linguists. And the feasibility results of 82.6% material experts, 76.5% design experts, 84.44% linguists can be interpreted that from these values the video tutorial learning media is valid and feasible to use. A t test assessment was carried out to determine the comparison from before and after the treatment of learning activities using video tutorial learning media $t_{hitung} > t_{tabel}$ equal to $16,972 > 1,997$ so that it can be said that H_0 rejected which means there is a difference or increase from before and after the use of video tutorial learning media.

Keywords: learning media development, video tutorials, BIM, SMK

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PERNYATAAN | i |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| UPT PERPUSTAKAAN..... | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 8 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 9 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 9 |
| 1.5 Tujuan..... | 9 |
| 1.6 Kegunaan Penelitian..... | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| 2.1 Konsep Pengembangan Produk..... | 11 |
| 2.1.1 Model-Model Pengembangan | 11 |
| 2.1.2 Model pengembangan video tutorial BIM | 16 |
| 2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan | 23 |
| 2.2.1 Pengembangan Media Pembelajaran | 23 |
| 2.2.2 Media video tutorial | 26 |
| 2.3 Kajian Teoretik | 29 |
| 2.3.1 Aplikasi Berbasis BIM..... | 29 |
| 2.3.2 Instalasi air | 31 |
| 2.4 Media Pembelajaran video tutorial berbasis BIM..... | 34 |
| 2.5 Rancangan Produk..... | 36 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 38 |
| 3.1 Tempat dan Waktu penelitian | 38 |
| 3.2 Metode Penelitian Produk | 38 |

| | | |
|---------------|---------------------------------------|-----------|
| 3.2.1 | Tujuan Pengembangan | 38 |
| 3.2.2 | Metode..... | 38 |
| 3.2.3 | Sasaran Produk..... | 39 |
| 3.2.4 | Instrumen yang digunakan | 39 |
| 3.3 | Prosedur pengembangan..... | 42 |
| 3.3.1 | 4D..... | 42 |
| 3.4 | Teknik Pengumpulan data | 48 |
| 3.5 | Teknik Analisis Data..... | 49 |
| 3.5.1 | Kualitatif | 49 |
| 3.5.2 | Kuantitatif | 51 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 54 |
| 4.1 | Hasil..... | 54 |
| 4.1.1 | <i>Define</i> | 54 |
| 4.1.2 | <i>Design</i> | 55 |
| 4.1.3 | <i>Develop</i> | 66 |
| 4.1.4 | <i>Dessiminate</i> (Uji T)..... | 71 |
| 4.2 | Pembahasan | 75 |
| 4.2.1 | Hasil uji validasi dan kelayakan..... | 75 |
| 4.2.2 | Hasil kepuasan pengguna..... | 77 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 79 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 79 |
| 5.2 | Implikasi | 80 |
| 5.3 | Saran | 80 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 82 |
| | LAMPIRAN..... | 91 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1.1 | Hasil Kelayakan Penggunaan Media Pembelajaran Video Tutorial | 4 |
| 1.2 | Hasil Belajar Ujian Akhir Semester Ganji | 7 |
| 1.3 | Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka | 7 |
| 2.1 | Tujuan Pembelajaran | 19 |
| 2.2 | Kompetensi Dasar | 19 |
| 2.3 | Tahap Pembelajaran | 21 |
| 2.4 | Kelompok Media Pembelajaran | 25 |
| 2.5 | Capaian Pembelajaran yang Digunakan | 33 |
| 2.6 | Storyboard | 37 |
| 3.1 | Kisi-kisi soal | 40 |
| 3.2 | Instrumen Ahli Media | 41 |
| 3.3 | Instrumen Ahli Materi | 41 |
| 3.4 | Instrumen Ahli Bahasa | 42 |
| 3.5 | Skala Likert | 49 |
| 3.6 | Indeks Koefisien Aiken'V | 50 |
| 3.7 | Persentase Kelayakan | 51 |
| 3.8 | Kriteria Kepuasan | 51 |
| 4.1 | Tabel Validasi Ahli Materi | 66 |
| 4.2 | Ringkasan Perbaikan Ahli Materi | 67 |
| 4.3 | Tabel Hasil Kelayakan Ahli Materi | 67 |
| 4.4 | Tabel Hasil Validasi Ahli Desain | 68 |
| 4.5 | Tabel Ringkasan Perbaikan Ahli Desain | 68 |
| 4.6 | Tabel Hasil Kelayakan Ahli Desain | 69 |
| 4.7 | Tabel Hasil Validasi Ahli Bahasa | 70 |
| 4.8 | Ringkasan Perbaikan Ahli Bahas | 70 |
| 4.9 | Hasil Kelayakan Ahli Bahasa | 71 |
| 4.10 | Paired Samples T-Test | 73 |
| 4.11 | Descriptive Statistics | 74 |
| 4.12 | Tabel hasil Survei Kepuasan Pengguna | 77 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|--|---------|
| 2.1 | Model Pengembangan ADDIE | 12 |
| 2.2 | Model Pengembangan 4D | 13 |
| 2.3 | Model Pengembangan Borg and Gall | 15 |
| 2.4 | Diagram alir materi video tutorial | 18 |
| 2.5 | Rancangan Gambar Instalasi Air Kotor | 22 |
| 2.6 | Grafik Jurnal Penelitian | 30 |
| 3 1 | Diagram Alir Rancangan Produk | 43 |
| 3.2 | Diagram Alir | 46 |
| 4.1 | Pengambilan Gambar video Air kotor Sebelum Penyuntingan | 56 |
| 4.2 | Pengambilan Gambar video Air kotor sebelum Penyuntingan | 57 |
| 4.3 | Pengambilan Gambar video Air Bekas Sebelum Penyuntingan | 57 |
| 4.4 | Pengambilan Gambar video Air Bekas Setelah Penyuntingan | 58 |
| 4.5 | Pengambilan Gambar video Air bersih sebelum Penyuntingan | 59 |
| 4.6 | Pengambilan Gambar video Air bersih setelah Penyuntingan | 59 |
| 4.7 | Video Materi Instalasi Air Kotor | 61 |
| 4.8 | Video Materi Instalasi Air bekas | 61 |
| 4.9 | Video Materi Instalasi Air Bersih | 62 |
| 4.10 | Rancangan Video Pembelajaran Sebelum Perbaikan | 63 |
| 4.11 | Layar Kerja Pada Aplikasi VN | 65 |
| 4.12 | Layar Playlist Arrangement pada Aplikasi FLStudio | 65 |
| 4.13 | Uji Coba Kelas XII SMKN 58 Jakarta | 72 |
| 4.14 | Uji Coba Kelas XII SMKN 35 Jakarta | 72 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|---------------------------------------|---------|
| 1 | Lembar Kelayakan | 91 |
| 2 | Lembar Bimbingan 1 | 101 |
| 3 | Setifikat Publikasi | 105 |
| 4 | Lembar Validasi Ahli | 106 |
| 5 | Lembar Validasi Ahli Media | 115 |
| 6 | Lembar Validasi Ahli Materi | 128 |
| 7 | Lembar Validasi Ahli Bahasa | 136 |
| 8 | Lembar Penilaian Pengguna | 145 |
| 9 | Rekap Nilai Ahli | 148 |
| 10 | Produk Sebelum dan Setelah Revisi | 149 |
| 11 | skrip sebelum di revisi | 152 |
| 12 | Revisi Skrip setelah di revisi | 168 |
| 13 | Produk Sebelum di Revisi Oleh Penguji | 186 |
| 14 | Produk Setelah di Revisi Oleh Penguji | 187 |
| 15 | Sintaks Pembelajaran | 188 |
| 16 | Rubrik Penilaian | 193 |
| 17 | Dokumentasi | 199 |