

SKRIPSI SARJANA TERAPAN  
**PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PERAKITAN *SKY BRIDGE* DENGAN  
METODE *SEMI CANTILEVER***

**Studi kasus: Proyek gedung C-D *the Development and Upgrading of the State University of  
Jakarta Phase-2***



Disusun oleh

**SOPYAN GALIH SUKMO**  
**Noreg 1506520018**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA  
KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2024**

## ABSTRAK

Sopyan Galih Sukmo, Irika Widiyanti, Intan Puspa Wangi (2024). “Pengembangan Video Animasi Perakitan Jembatan Sky Bridge” Skripsi. Jakarta: Program Studi Sarjana terapan teknologi rekayasa konstruksi bangunan gedung, fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Proyek gedung C-D *The Development and Upgrading of the State University of Jakarta (phase-2) Civil Works* merupakan implementasi dari *Loan Agreement* No. 11/740, antara Pemerintah Kerajaan Saudi Arabia dan Pemerintah Republik Indonesia. Jembatan langit (sky bridge) menghubungkan antar menara, memudahkan akses antar gedung. Metode perakitan jembatan menjadi kunci keberhasilannya. Kesalahan metode perakitan harus diperbaiki agar konstruksi sesuai rencana. Proses pembangunan jembatan sky bridge mengalami perbedaan antara Rencana Kerja & Syarat (RKS) dengan realisasi di lapangan. Hal ini terjadi karena tower crane yang digunakan hanya mampu menahan beban 3 ton pada jarak jangkauan 50 meter, sedangkan beban terbesar pada jembatan sky bridge ini ada di gelagar memanjang dengan berat 7,9 ton. Untuk mengatasi tantangan tersebut, dibuatlah video animasi perakitan jembatan sebagai metode pembelajaran perakitan jembatan dengan metode semi kantilever. Video animasi ini berdurasi 8,5 menit dan menggunakan software twinmotion dan filmora. Tujuannya adalah untuk menjelaskan metode perakitan jembatan semi kantilever dengan penjelasan visual dan audio yang mudah dipahami. Pengembangan produk video animasi perakitan jembatan ini dilakukan dengan metode penelitian 4D (Define, Design, Development, dan Disseminate). Diharapkan video animasi ini dapat menjadi solusi inovatif untuk membantu proses perakitan jembatan dengan metode semi kantilever dengan lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci : Sky bridge, Pengembangan video, Mobile Crane



## ABSTRACT

*Sopyan Galih Sukmo, Irika Wideasanti, Intan Puspa Wangi (2024). "Development of Sky Bridge Bridge Assembly Animation Video" Thesis. Jakarta: Undergraduate Study Program in applied building construction engineering technology, Faculty of Engineering, Jakarta State University. The Development and Upgrading of the State University of Jakarta (phase-2) Civil Works C-D building project is an implementation of Loan Agreement No. 11/740, between the Government of the Kingdom of Saudi Arabia and the Government of the Republic of Indonesia. The sky bridge connects the towers, making access between buildings easier. The bridge assembly method is the key to its success. Assembly method errors must be corrected so that construction goes according to plan. The sky bridge construction process experienced differences between the Work Plan & Conditions (RKS) and the realization in the field. This happens because the tower crane used is only able to withstand a load of 3 tons at a distance of 50 meters, while the largest load on the sky bridge is on the longitudinal girder with a weight of 7.9 tons. To overcome this challenge, an animated bridge assembly video was created as a learning method for bridge assembly using the semi-cantilever method. This animated video is 8.5 minutes long and uses Twinmotion and Filmora software. The aim is to explain the semi-cantilever bridge assembly method with easy-to-understand visual and audio explanations. The development of this bridge assembly animation video product was carried out using the 4D research method (Define, Design, Development and Disseminate). It is hoped that this animated video can be an innovative solution to help the bridge assembly process using the semi-cantilever method more effectively and efficiently.*

*Keywords: Sky bridge, video development, Mobile Crane*



## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa draft skripsi dengan judul :

**PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PERAKITAN SKY BRIDGE DENGAN  
METODE SEMI CANTILEVER**

Mahasiswa berikut ini :

Nama : Sopyan Galih Sukmo

No.Registrasi : 1506520018

Program Studi : D4 TRKBG

Dinyatakan telah memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Terapan (S.Tr.) dan disetujui untuk diuji pada sidang ujian skripsi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Irika Widiasanti, M.T.

NIP. 196505301991032001

Pembimbing II,



Intan puspa Wangi, M.T.

NIP. 199305162022032010

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa  
Konstruksi Bangunan Gedung



Adhi Purnomo , M.T.

NIP 197609082001121004

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN**

Judul : Pengembangan Video Animasi Perakitan Sky bridge Dengan Metode Semi  
Kantilever (Studi Kasus: Proyek gedung C-D *the Development and  
Upgrading of the State University of Jakarta Phase-2*)  
Penyusun : Sopyan Galih Sukmo  
NIM : 1506520018

**Disetujui oleh:**

Pembimbing I,



**Dr. Ir. Irika Widiasanti, M.T.**  
NIP. 196505301991032001

Pembimbing II,



**Intan Puspa Wangi, M.T.**  
NIP. 199305162022032010

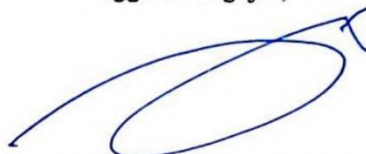
**Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :**

Ketua Penguji,



**Adhi Purnomo, M.T.**  
NIP. 197609082001121004

Anggota Penguji I,



**Dr. Arief Saeffudin, M.Pd**  
NIP. 19610118 1988111001

Anggota Penguji II,



**Rezi Berliana Yasinta, M.T.**  
NIP. 199608302022032013

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung



**Adhi Purnomo, M.T.**  
NIP. 197609082001121004

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 24 Juni 2024

Sopyan Galih Sukmo  
1506520018



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 : Sopyan Galih Sukmo  
NIM : 1506520018  
Fakultas/Prodi : Teknik/Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan gedung  
Alamat email : Sopyangalih61@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 VIDEO ANIMASI PERAKITAN SKY BRIDGE DENGAN METODE SEMI CANTILEVER  
Studi kasus: *Proyek gedung C-D the Development and Upgrading of the State University of Jakarta Phase-2*

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, 8 Agustus 2024

Penulis  


( Sopyan Galih Sukmo )

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PERAKITAN *SKY BRIDGE* DENGAN METODE *SEMI CANTILEVER*” dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) di Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik dari segi pengajaran, bimbingan, maupun arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Dr. Uswatun Hasanah, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Adhi Purnomo, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Ibu Dr Irika Widiasanti M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan ilmu pengetahuan, saran, kritik, semangat dan bimbingan dalam penelitian ini.
4. Ibu Intan Puspa Wangi, MT., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu pengetahuan, saran, kritik, semangat dan bimbingan dalam penelitian ini.
5. Bapak Adhi Purnomo, M.T., selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran, dan bimbingan dalam penelitian ini.
6. Ibu Rezi Berliana, M.T., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran, dan bimbingan dalam penelitian ini..
7. Bapak Arief Saefudin, M.pd., selaku dosen penguji 3 yang telah memberikan kritik, saran, dan bimbingan dalam penelitian ini..
8. Bapak dan Ibu Dosen Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
9. Bapak Budi Setiadi, S.T, selaku Kepala Proyek dan seluruh karyawan PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama, Universitas Negeri Jakarta
10. Keluarga tercinta Ibu, Bapak, Nenek, dan Adik-adik yang selalu memberikan dukungan dan do'a terbaik.



11. Rekan-rekan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2020, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dalam penyusunan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya untuk memperluas wawasan dalam bidang Teknik Sipil.

Jakarta, 22 Juni 2024



Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Fokus Penelitian .....	4
1.3. Rumusan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
Manfaat untuk Mahasiswa .....	5
1.5.1. 1.5.2 Manfaat untuk Universitas .....	5
1.5.3 Manfaat untuk Proyek.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kerangka Teoritik.....	7
2.1.1 Proyek Konstruksi.....	7
2.1.2 Media Video .....	8
2.1.3 Jembatan Penghubung ( <i>Sky Bridge</i> ) .....	10
2.1.4 Metode Perakitan Semi Kantilever .....	12
2.1.5 Mobile Crane .....	13
2.1.6 <i>Work Breakdown Structure</i> .....	13
2.1.7 Metode <i>Research and Development</i> .....	15
2.1.8 Perbedaan Penelitian .....	15
2.2 Produk Yang Dikembangkan.....	16
2.2.1 Video Animasi.....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	21
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	21
3.3 Bahan Dan Peralatan Yang Digunakan .....	23
3.3.1 Bahan Yang Digunakan.....	23
3.3.2 Alat Yang Digunakan .....	24
3.4 Rancangan Metode Pengembangan .....	26
3.4.1 Analisis Kebutuhan.....	28
3.4.2 Sasaran Produk.....	29
3.4.3 Rancangan Produk .....	30
3.5 Instrumen .....	34

3.5.1 Kisi-kisi Instrumen.....	34
3.5.2 Validasi Instrumen .....	38
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.7 Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DESAIN/PROTOTYPE/PRODUK .....</b>	<b>40</b>
4.1. Hasil Pengembangan Produk .....	40
Rancangan Penyusunan Video Animasi.....	44
Rancangan Finishing Produk Video Animasi .....	48
4.2 Kelayakan Produk.....	53
4.2.1 Karakteristik Ahli.....	53
4.3. Validasi Ahli.....	54
4.3.1 Validasi Ahli Materi .....	54
4.3.2 Validasi Ahli Video.....	55
4.4 Hasil Kelayakan dan Revisi oleh Ahli .....	56
4.5 Pembahasan.....	57
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>
Lampiran I PERBEDAAN METODE LAMA DAN BARU.....	63
Lampiran II GAMBAR <i>SKY BRIDGE</i> .....	63
Lampiran III INSTRUMEN VALIDASI AHLI VIDEO.....	63
Lampiran IV INSTRUMEN VALIDASI AHLI METODE .....	65
Lampiran V BARCODE VIDEO PRODUK ANIMASI.....	67

**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1	Bahan Penelitian	23
3.2	Alat Penelitian	24
3.3	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	34
3.4	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Video	36
3.5	Ahli Materi	38
3.6	Ahli Media	38
4.1	Daftar Riwayat Hidup Ahli Materi	53
4.2	Daftar Riwayat Hidup Ahli Video	53
4.3	Tabel Hasil Kelayakan Produk	57



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	WBS pada pekerjaan skybridge	15
3.1	Lokasi Penelitian (Google Maps, 2024)	21
3.2	Diagram Alur Metode Pengembangan 4D (Model Penelitian dan Pengembangan, 2021)	22
3.3	Flowchart Penelitian	27
3.4	Flowchart Rancangan Produk Pembuatan Video	33
4.1	Alat Bahan dan Perlengkapan K3	41
4.2	Pemasangan Alat Pendukung	41
4.3	Erection Gelagar	41
4.4	Pemasangan Gelagar Melintang	42
4.5	Pemasangan Gelagar Memanjang Segmen 3	42
4.6	Pemasangan Gelagar Memanjang Segmen 4	42
4.7	Pemasangan gelagar melintang lantai 2 jembatan	43
4.8	Pemasangan Bracing Pipa	43
4.9	Pelepasan Box Stealing	43
4.10	Pemasangan gelagar memanjang segmen 5 dan 6	43
4.11	Pemasangan Bentang Vertikal dan Diagonal	44
4.12	Pemasangan Gealagar Melintang pada Atap Jembatan	44
4.13	Gambar Autodesk Revit	44
4.14	Gambar DED Revit	45
4.15	Gambar Aplikasi Twinmotion	45
4.16	Gambar Direct Link Twinmotion	46
4.17	Gambar Setelah file Terimport	46
4.18	Gambar Penembahan Komponen	46
4.19	Pemberian Warna pada Desain	47
4.20	Pemberian Translasi pada Komponen	47
4.21	Mengatur Ukuran <i>View</i>	48
4.22	Ekspor Video di Twinmotion	48
4.23	Tampilan Desktop	49
4.24	Tampilan Awal Filmora	49
4.25	New Project Filmora	49

4.26	Import Video Render	50
4.27	Pilihan Format Video pada Filmora	50
4.28	Transisi Klip Video	51
4.29	Judul, Subtitel, dan teks	51
4.30	Aturan Volume Audio	52
4.31	Export Video	52
4.32	Penilaian Produk Oleh Ahli Materi	55
4.33	Penilaian Produk CSA Oleh Ahli Video	56



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1.1	Perbedaan Metode	63
1.2	Gambar Sky bridge	63
1.3	Instrumen	63
1.4	Instrumen	65
1.5	Barchode Hasil Video	66

