

**KAJIAN RISIKO WACANA PENGEMBALIAN SISTEM  
PEMBELAJARAN TATAP MUKA UNIVERSITAS BAKRIE**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**JIHAAN HUSNIAH PUTRI**

**1162003018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2022**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan  
semua sumber baik yang dikutip maupun yang  
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : Jihaan Husniah Putri**

**NIM : 1162003018**

**Tanda Tangan :**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'JHP', written over a light blue rectangular background.

**Tanggal : 14 Februari 2022**

### HALAMAN PENGESAHAN

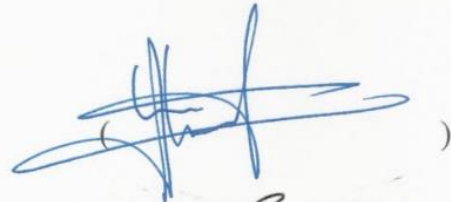
Proposal ini diajukan oleh:

Nama : Jihaan Husniah Putri  
NIM : 1162003018  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Kajian Risiko Wacana Pengembalian Sistem  
Pembelajaran Tatap Muka Universitas Bakrie

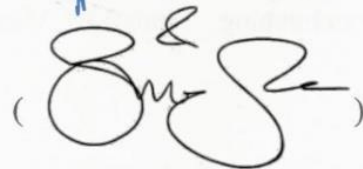
**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

### DEWAN PENGUJI

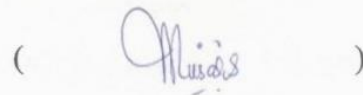
Pembimbing : Arief B. Suharko, Ph.D



Penguji 1 : Dr. Adi Budipriyanto, S.T., M.T.



Penguji 2 : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 14 Februari 2022

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, hidayah serta rahmat-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan dan kelancaran untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Kajian Risiko Wacana Pengembalian Sistem Pembelajaran Tatap Muka Universitas Bakrie”**.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan ujian Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie, Jakarta. Begitu banyak pelajaran yang dapat penulis peroleh dari pelaksanaan penelitian ini. Selama proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak hambatan. Namun hal ini dapat teratasi berkat motivasi, bantuan, saran dan semangat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, atas segala tuntunan, kesehatan, kemudahan, dan keselamatan yang diberikan pada penulis selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan Tugas Akhir, sehingga semua dapat diselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang secara tulus memberikan doa, semangat, dukungan, nasihat serta motivasi kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
5. Bapak Arief B Suharko, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran selama mengerjakan Tugas Akhir ini, dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
6. Seluruh Dosen Teknik Industri di Universitas Bakrie yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Dwika Andre Marwanto selaku teman satu bimbingan Tugas Akhir yang selalu memberikan semangat tiada hentinya, motivasi serta doa secara tulus kepada penulis.

Saya menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir. Akhir kata penulis mengharapkan

semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait dan memperluas pengetahuan pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa.

Jakarta, 14 Februari 2022

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihaan Husniah Putri  
NIM : 1162003018  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Empiris (Skripsi)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **“Kajian Risiko Wacana Pengembalian Sistem Pembelajaran Tatap Muka Universitas Bakrie”.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada Tanggal : 14 Februari 2022

Yang menyatakan,



(Jihaan Husniah Putri)

**KAJIAN RISIKO WACANA PENGEMBALIAN SISTEM PEMBELAJARAN  
TATAP MUKA UNIVERSITAS BAKRIE**

Jihaan Husniah Putri

---

**ABSTRAK**

Pandemi karena virus COVID-19 yang telah melanda sejak awal tahun 2020 menyebabkan terjadinya gangguan pada hampir semua aspek kehidupan manusia termasuk pada aspek pendidikan. Proses pembelajaran secara virtual yang digalakkan yang dicanangkan sebagai salah satu langkah pencegahan penularan virus tersebut selain memberi kemudahan bagi peserta namun juga mempunyai keterbatasan khususnya pada proses pembelajaran yang melibatkan sisi praktik seperti penggunaan alat-alat laboratorium. Universitas Bakrie berupaya mengembalikan sistem pembelajaran tatap muka untuk mengatasinya dengan tetap memprioritaskan aspek keselamatan. Penelitian ini berkontribusi memberikan kajian risiko secara kuantitatif untuk aspek probabilistik untuk sistem pembelajaran tatap muka tersebut melalui metode simulasi pemodelan penyebaran COVID-19 yang dikembangkan oleh Laboratory of Fluid Physics, Pattern Formation, and Biocomplexity dari the Max Planck Institute for Dynamics and Self-Organization di Göttingen, Jerman. Hasil penelitian menunjukkan batasan-batasan dalam parameter yang dapat diterapkan oleh manajemen Universitas Bakrie agar probabilitas penyebaran Covid-19 dalam proses tatap muka di salah satu lab dapat ditekan di bawah 50 persen.

Kata kunci: Kajian risiko kuantitatif, Pembelajaran tatap muka, Simulasi.

---

Mahasiswa Program Teknik Industri, Universitas Bakrie.

**KAJIAN RISIKO WACANA PENGEMBALIAN SISTEM PEMBELAJARAN  
UNIVERSITAS BAKRIE KE ARAH TATAP MUKA**

Jihaan Husniah Putri

---

***ABSTRACT***

*The pandemic due to the COVID-19 virus that has hit since the beginning of 2020 has caused disruption in almost all aspects of human life, including the education aspect. The virtual learning process that was promoted which was proclaimed as one of the steps to prevent the transmission of the virus in addition to providing convenience for participants but also had limitations, especially in the learning process that involved the practical side such as the use of laboratory equipment. Bakrie University is trying to restore the face-to-face learning system to overcome this while still prioritizing the safety aspect. This research contributes to providing a quantitative risk assessment for the probabilistic aspect of the face-to-face learning system through the COVID-19 spread modeling simulation method developed by the Laboratory of Fluid Physics, Pattern Formation, and Biocomplexity from the Max Planck Institute for Dynamics and Self-Organization in Göttingen, Germany. The results of the study indicate the limitations in parameters that can be applied by Bakrie University management so that the probability of the spread of Covid-19 in a face-to-face process in one of the labs can be reduced below 50 percent.*

*Keywords: Quantitative risk assessment, Face-to-face learning, Simulation.*

---

*Student of Industrial Engineering Program, Universitas Bakrie.*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	6
1.3.1 Tujuan .....	6
1.3.2 Manfaat.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	7
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Manajemen Risiko.....	8
2.1.1 ISO 31000:2018.....	8
2.1.2 <i>Enterprise Risk Management</i> (ERM) .....	10
2.2 Dampak Paparan COVID-19.....	12
2.3 Pandemi Virus COVID-19 dan Proses Belajar Mengajar.....	14
2.4 Pemodelan Transmisi Udara.....	17
2.5 Penelitian Terdahulu.....	19
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
3.3 Kerangka Penelitian.....	24
3.4 Subjek dan Objek Penelitian.....	24
3.5 Pengumpulan Data.....	25

3.5.1	Data Primer.....	25
3.5.2	Data Sekunder.....	25
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.7	HEADS ( <i>Human Emission of Aerosol and Droplet Statistics</i> ).....	25
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>29</b>
4.1	Penentuan Bentuk Pembelajaran Tatap Muka.....	29
4.2	Proses Identifikasi Risiko Melalui Observasi dan Data Sekunder.....	30
4.3	Hasil Observasi Pengukuran Dimensi Ruangan.....	31
4.4	Hasil Wawancara.....	31
4.5	Hasil dan Pembahasan Data Hasil Simulasi Pada Tingkat Persentase Peluang Penularan COVID-19 Di Ruang Praktikum Teknik Sipil Universitas Bakrie.....	33
4.5.1	Persentase Peluang Penularan Virus Di Ruang Praktikum Teknik Sipil (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	33
4.5.2	Persentase Peluang Penularan Virus Di Ruang Praktikum Teknik Sipil (1 Dosen Terinfeksi).....	44
4.5.3	Persentase Peluang Penularan Virus Di Ruangan Praktikum Teknik Sipil (Tidak Difilter / Tidak Dibersihkan Sempurna).....	55
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>67</b>
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Prinsip Manajemen Risiko. (ISO, 2018).....	8
Gambar 2. 2. Kerangka Kerja Manajemen Risiko. (ISO, 2018).....	9
Gambar 2. 3. Proses Manajemen Risiko. (ISO, 2018).....	10
Gambar 2. 4. 20 Prinsip Kerangka Kerja COSO ERM 2017. (COSO, 2017).....	11
Gambar 2. 5. Pembelajaran Hibrida. (Singh, Steele, & Singh, 2021).....	16
Gambar 2. 6. Diagram Tulang Ikan Pembelajaran Hibrida. (Singh, Steele, & Singh, 2021).....	16
Gambar 2. 7. Analisis SWOT Pembelajaran Hibrida. (Singh, Steele, & Singh, 2021).....	17
Gambar 3. 1. Skenario Simulasi Penyebaran COVID-19.....	27
Gambar 3. 2. Tampilan awal Website HEADS ( <i>Human Emission of Aerosol and Droplet Statistics</i> ).....	28
Gambar 3. 3. Pengisian Data Skenario.....	28
Gambar 4. 1. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 10 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	35
Gambar 4. 2. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 20 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	36
Gambar 4. 3. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 30 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	37
Gambar 4. 4. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 40 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	38
Gambar 4. 5. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 50 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	39
Gambar 4. 6. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 60 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	40
Gambar 4. 7. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 70 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	42
Gambar 4. 8. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 80 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	43
Gambar 4. 9. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 90 Menit (1 Mahasiswa Terinfeksi).....	44
Gambar 4. 10. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 10 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...	45
Gambar 4. 11. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 20 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...	46

Gambar 4. 12. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 30 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...48

Gambar 4. 13. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 40 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...49

Gambar 4. 14. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 50 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...50

Gambar 4. 15. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 60 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...51

Gambar 4. 16. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 70 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...52

Gambar 4. 17. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 80 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...54

Gambar 4. 18. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 90 Menit (1 Dosen Terinfeksi)...55

Gambar 4. 19. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 10 Menit (Ruangan Tidak di filter).....56

Gambar 4. 20. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 20 Menit (Ruangan Tidak di filter).....57

Gambar 4. 21. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 30 Menit (Ruangan Tidak di filter).....59

Gambar 4. 22. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 40 Menit (Ruangan Tidak di filter).....60

Gambar 4. 23. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 50 Menit (Ruangan Tidak di filter).....61

Gambar 4. 24. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 60 Menit (Ruangan Tidak di filter).....62

Gambar 4. 25. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 70 Menit (Ruangan Tidak di filter).....64

Gambar 4. 26. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 80 Menit (Ruangan Tidak di filter).....65

Gambar 4. 27. Grafik Persentase Penularan Virus Waktu 90 Menit (Ruangan Tidak di filter).....66

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Kerangka Penelitian.....24

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Dengan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2016.....74