

**SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN
OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE
WORKSPACE DI UNIT *APRON MOVEMENT CONTROL*
BANDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI**

PROYEK AKHIR



Oleh:

DESAK PUTU NEYNA SASSHI ANATHEA
NIT. 30623006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 MANAJEMEN TRANSPORTASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2026**

**SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN
OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE
WORKSPACE DI UNIT *APRON MOVEMENT CONTROL*
BANDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara



Oleh:

DESAK PUTU NEYNA SASSHI ANATHEA
NIT. 30623006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 MANAJEMEN TRANSPORTASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

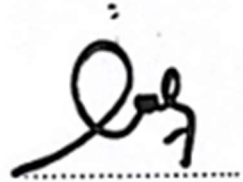
SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN
OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI UNIT
APRON MOVEMENT CONTROL BANDARA INTERNASIONAL
I GUSTI NGURAH RAI

Oleh:

Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha
NIT. 30623006

Disetujui untuk diujikan pada:
Surabaya, 10 Juni 2026

Pembimbing I : LADY SILK MOONLIGHT, S.Kom., M.T.
NIP. 19871109 200912 2 002



Pembimbing II : FATMAWATI, M.Pd.
NIP. 19801102 200502 2 002



LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN
OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI UNIT
APRON MOVEMENT CONTROL BANDARA INTERNASIONAL
I GUSTI NGURAH RAI

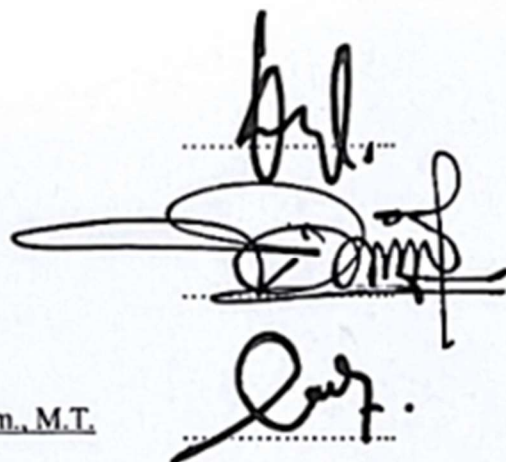
Oleh:

Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha
NIT. 30623006

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal: 10 Juni 2026

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr. PARJAN, S.SiT., M.T.
NIP. 19770127 200212 1 001
2. Sekretaris: RIDHO RINALDI, S.E., M.M.
NIP. 19800522 200012 1 001
3. Anggota : LADY SILK MOONLIGHT, S.Kom., M.T.
NIP. 19871109 200912 2 002



Ketua Program Studi
Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara



LADY SILK MOONLIGHT, S.Kom., M.T.
NIP. 19871109 200912 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha
NIT : 30623006
Program Studi : D3 Manajemen Transportasi Udara
Judul Proyek Akhir : Sistem Pelaporan dan Monitoring Pelanggaran Operasional *Airside* Berbasis Google Workspace di Unit *Apron Movement Control* Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai

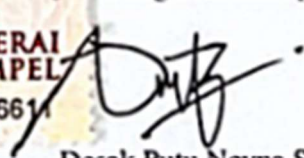
Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Proyek Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. 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 Politeknik Penerbangan Surabaya.



Surabaya, 10 Juni 2026
Yang membuat pernyataan,


Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha
NIT. 30623006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI UNIT *APRON MOVEMENT CONTROL* BANDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI” dengan baik.

Penyusunan Proyek Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Manajemen Transportasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya. Selama proses penyusunan Proyek Akhir ini penulis menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya;
2. Ibu Lady Silk Moonlight, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya dan sebagai Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir;
3. Ibu Fatmawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir;
4. Bapak Ngakan Bagus Karunia Suandewa dan Ibu Sukma Candra Windyaningrum selaku orang tua saya yang tak henti - hentinya memberikan doa serta bantuan secara materi maupun dukungan moral;
5. Seluruh dosen pengajar program studi Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara dan seluruh civitas akademika Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat;
6. Seluruh rekan - rekan Taruna Airman'23 yang selalu menemani, menjaga, dan memberi semangat;

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan. Saran dan kritik membangun kami harapkan demi karya yang lebih baik di masa mendatang.

Surabaya, 5 Juni 2026



Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha
NIT. 30623006

ABSTRAK

SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI UNIT *APRON MOVEMENT CONTROL* BANDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI

Oleh:

Desak Putu Neyna Sasshi Anathe
NIT. 30623006

Pelaporan terhadap pelanggaran operasional di area *airside*, khususnya *apron*, pada Unit *Apron Movement Control* (AMC) Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas, sehingga menimbulkan risiko keterlambatan pelaporan, kesulitan rekapitulasi, dan keterbatasan penelusuran riwayat pelanggaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengevaluasi sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* berbasis Google Workspace di Unit AMC Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Sistem dikembangkan menggunakan Google Sites, Google Apps Script, Google Sheets, Google Drive, Gmail, serta QR Code untuk mendukung proses pelaporan digital dan monitoring data pelanggaran. Perancangan sistem menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) berupa *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Pengujian dilakukan melalui *Black Box Testing* dan Uji *Usability* berbasis *PIECES Framework*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* berbasis Google Workspace berjalan dengan baik. Hasil *Black Box Testing* menyatakan seluruh fitur sistem “Valid”, sedangkan Uji *Usability* memperoleh nilai 97,5% dengan kategori “Sangat Baik”. Dengan demikian, sistem layak digunakan untuk mendukung pengawasan operasional di Unit AMC Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

Kata Kunci : Sistem Pelaporan dan Monitoring, Pelanggaran Operasional *Airside*, Google Workspace, *Apron Movement Control*, ADDIE

ABSTRACT

AIRSIDE OPERATIONAL VIOLATION REPORTING AND MONITORING SYSTEM BASED ON GOOGLE WORKSPACE AT THE APRON MOVEMENT CONTROL UNIT I GUSTI NGURAH RAI INTERNATIONAL AIRPORT

By:

Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha
NIT. 30623006

The reporting of operational violations in the airside area, particularly on the apron, at the Apron Movement Control (AMC) Unit of I Gusti Ngurah Rai International Airport was still conducted manually using paper-based forms, resulting in risks of reporting delays, difficulties in data recapitulation, and limited traceability of violation records. This study aims to design, develop, and evaluate an airside operational violation reporting and monitoring system based on Google Workspace at the AMC Unit of I Gusti Ngurah Rai International Airport.

The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The system was developed using Google Sites, Google Apps Script, Google Sheets, Google Drive, Gmail, and QR Code to support digital reporting and violation data monitoring processes. The system design applied the Unified Modeling Language (UML) approach through Use Case Diagrams and Activity Diagrams. System testing was conducted using Black Box Testing and Usability Testing based on the PIECES Framework.

The results show that the Google Workspace-based airside operational violation reporting and monitoring system functions properly. Black Box Testing indicated that all system features were “Valid”, while the Usability Testing achieved a score of 97.5% categorized as “Very Good”. Therefore, the system is considered suitable to support operational supervision at the AMC Unit of I Gusti Ngurah Rai International Airport.

Keywords : *Reporting and Monitoring System, Airside Operational Violation, Google Workspace, Apron Movement Control, ADDIE*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Teori Penunjang	7
2.1.1 Sistem.....	7
2.1.2 Pelaporan Pelanggaran Operasional.....	8
2.1.3 Monitoring	9
2.1.4 Google Workspace.....	9
2.1.4.1 Google Sites	10
2.1.4.2 Google Sheets	11
2.1.4.3 Google Apps Script.....	12
2.1.4.4 Google Drive.....	13
2.1.4.5 Gmail.....	13
2.1.5 QR Code.....	14
2.1.6 Apron Movement Control	15
2.1.7 Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai	16
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Desain Penelitian	21
3.2 Perancangan Instrumen	25
3.2.1 Desain Instrumen	25
3.2.2 Cara Kerja Instrumen	29
3.2.3 Komponen Instrumen.....	31
3.3 Teknik Pengujian	33
3.3.1 Black Box Testing	33
3.3.2 Usability.....	35
3.4 Teknik Analisis Data.....	37

3.4.1	<i>Usability</i>	37
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Hasil Penelitian	39
4.1.1	Hasil <i>Analysis</i>	39
4.1.2	Hasil <i>Design</i>	40
4.1.2.1	Desain Sistem.....	40
4.1.2.2	Desain Instrumen Form.....	40
4.1.2.3	Desain Instrumen <i>Database</i>	41
4.1.2.4	Desain Instrumen <i>Dashboard</i>	42
4.1.3	Hasil <i>Development</i>	43
4.1.3.1	<i>Database</i> pada Google Sheet	43
4.1.3.2	Arsitektur Google Apps Script.....	48
4.1.3.3	Form Berbasis Google Apps Script	51
4.1.3.4	Fitur <i>Generate</i> PDF dan Pengiriman Laporan	55
4.1.3.5	Pengembangan <i>Dashboard</i> Monitoring.....	56
4.1.3.6	Aspek Keamanan Form, <i>Dashboard</i> , dan <i>Database</i>	58
4.1.3.7	Integrasi Sistem dengan QR Code	60
4.1.3.8	Uji Validasi Ahli	60
4.1.4	Hasil <i>Implementation</i>	62
4.1.5	Hasil <i>Evaluation</i>	64
4.1.5.1	<i>Black Box Testing</i>	64
4.1.5.2	Uji <i>Usability</i>	66
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	67
BAB 5	PENUTUP	69
5.1	Simpan	69
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR GAMBAR

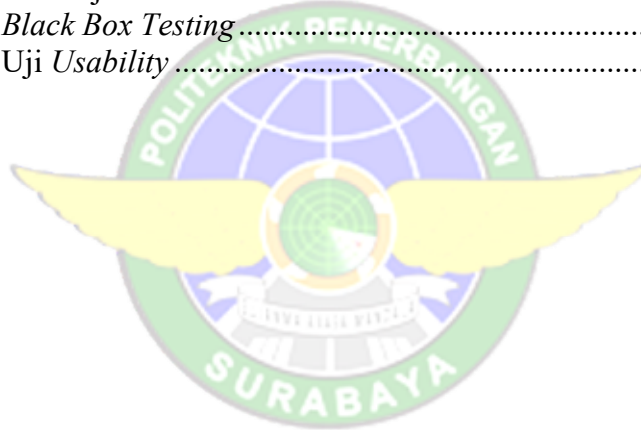
	Halaman
Gambar 1.1 Surat Bukti Pelanggaran Operasional <i>Airside</i>	2
Gambar 2.1 Google Workspace	9
Gambar 2.2 Google Sites	10
Gambar 2.3 Google Sheets	11
Gambar 2.4 Google Apps Script.....	12
Gambar 2.5 Google Drive.....	13
Gambar 2.6 Gmail.....	13
Gambar 2.7 Perkembangan <i>Barcode</i> (Sumber: Soon, 2008).....	14
Gambar 2.8 <i>Layout</i> Bandara (Sumber: (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2025b)	18
Gambar 3.1 ADDIE Model.....	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian	22
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Form Pelaporan Pelanggaran.....	29
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Generate PDF dan Database.....	30
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Dashboard	30
Gambar 4.1 Tampilan <i>Sheets</i>	42
Gambar 4.2 Tampilan <i>Sheet</i> Master.....	43
Gambar 4.3 Tampilan <i>Sheet</i> Web Input	44
Gambar 4.4 Rumus <i>Sheet</i> Form	45
Gambar 4.5 Tampilan Menu <i>Generate</i> PDF	45
Gambar 4.6 Rumus <i>Sheet</i> Rekap Case	46
Gambar 4.7 Tampilan <i>Sheet</i> Rekap Case.....	46
Gambar 4.8 Tampilan <i>Sheet</i> Petugas	47
Gambar 4.9 Rumus <i>Sheet</i> Pelanggaran.....	47
Gambar 4.10 Tampilan <i>Sheet</i> Manual.....	48
Gambar 4.11 Tampilan <i>File</i> Index.html.....	49
Gambar 4.12 Tampilan <i>File</i> Kode.gs.....	49
Gambar 4.13 Tampilan <i>File</i> Web Input.gs	49
Gambar 4.14 Tampilan <i>File</i> Login.gs.....	50
Gambar 4.15 Tampilan <i>File</i> dashboard.gs	50
Gambar 4.16 Tampilan <i>File</i> Router.gs.....	50
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Form	51
Gambar 4.18 Tampilan Tombol <i>Submit</i>	53
Gambar 4.19 Tampilan Setelah <i>Submit</i> Form.....	53
Gambar 4.20 Tampilan Riwayat Pelanggar	54
Gambar 4.21 Tampilan <i>File</i> PDF di Google Drive.....	55
Gambar 4.22 Notifikasi Pengiriman Email.....	55
Gambar 4.23 Tampilan Pengiriman Email Otomatis.....	56
Gambar 4.24 Notifikasi Penyimpanan <i>File</i> di Google Drive.....	56
Gambar 4.25 Tampilan Halaman <i>Login</i> Dashboard.....	57
Gambar 4.26 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	57
Gambar 4.27 Tampilan Menu Cetak Rekap Pelanggaran.....	58

Gambar 4.28 Tampilan Hasil Cetak Rekap Pelanggaran.....	58
Gambar 4.29 Akses <i>Database</i>	59
Gambar 4.30 Generate QR Code	60
Gambar 4.31 QR Code Form Pelaporan dan Monitoring Pelanggaran Operasional Airside.....	60
Gambar 4.32 Dokumentasi Implementasi oleh Petugas AMC	62
Gambar 4.33 Dokumentasi Implementasi oleh Admin AMC.....	63
Gambar 4.34 Dokumentasi <i>Flyer</i> dan Gantungan Kunci QR Code Akses Sistem	63
Gambar 4.35 Manual Penggunaan Sistem	63



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Data Umum Bandara.....	17
Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	18
Tabel 3.1 Instrumen Formulir Pelaporan	27
Tabel 3.2 Instrumen <i>Dashboard</i>	28
Tabel 3.3 Instrumen <i>Black Box Testing</i>	34
Tabel 3.4 Pernyataan Kuesioner	35
Tabel 3.5 Pilihan Skala Likert.....	37
Tabel 3.6 Waktu Penelitian.....	38
Tabel 4.1 Desain Instrumen Form.....	40
Tabel 4.2 Desain Instrumen <i>Database</i>	41
Tabel 4.3 Desain Instrumen <i>Dashboard</i>	42
Tabel 4.4 Komponen Form yang Dinamis.....	52
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa	61
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	61
Tabel 4.7 Hasil <i>Black Box Testing</i>	64
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Usability</i>	66



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Dokumentasi Analisis Kebutuhan Sistem	A-1
Lampiran B. Kuesioner Penelitian	B-1
Lampiran C. Pengujian <i>Usability</i> dan <i>Black Box Testing</i>	C-1
C.1 Data Kuesioner	C-1
C.2 Diagram Data Kuesioner	C-2
C.3 Hasil <i>Black Box Testing</i>	C-4
Lampiran D. Lembar Validasi	D-1
D.1 Lembar Validasi Ahli Bahasa	D-1
D.2 Lembar Validasi Ahli Media	D-3
Lampiran E. <i>Flyer QR Code</i> Akses Sistem	E-1
Lampiran F. Surat Permohonan Pengambilan Data	F-1



DAFTAR PUSTAKA

- Adilia Parmono, Z., Parjan, P., Andayani, T., Azzahra, V. N., & Akaike, H. (2024). A Website-Based Information System Development for Applying Temporary Airport Pass Registration. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 5(1), 51–58. <https://doi.org/10.52989/jaet.v5i1.195>
- Adzkiya, D. S., & Suryaman, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 20. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.4891>
- Andaman, A. R., Aziezah, N., Yulianti, W., Martini, R., & Rusmiyati, H. (2025). Penerapan Google Sites dan Apps Script Untuk Sistem Informasi Terintegrasi. *Information Technology Journal*, 11(2), 113–124. <https://doi.org/10.30742/melekitjournal.v11i2.411>
- Andayani, E. (2021). Efektivitas Berbagai Macam Fitur Google Sebagai Media Pembelajaran Program Studi Pendidikan Ekonomi. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan IPS*, 15(2), 218–225. <https://doi.org/10.21067/jppi.v15i2.6163>
- Anggrean, A., Supardam, D., & Abdusshomad, A. (2025). Pengembangan Sistem Berbasis Video dan Qr Code untuk SOP Pengoperasian Peralatan Personel ARFF di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 4(2). <https://doi.org/10.59086/jti.v4i2.1013>
- Apron Management Supervisor. (2025). *Instruksi Kerja (Pelaporan Accident & Incident Pada Pengawasan AMC) No. IK/DPS-V.OA/P.AS-02-06*.
- Ardiansyah, C. B. (2025). *Digitalisasi Laporan Kegiatan Rutin Unit Aviation Security (AVSEC) Berbasis Google Workspace di Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda* [Politeknik Penerbangan Surabaya]. https://repo.poltekbangsby.ac.id/id/eprint/1880/1/30622080-PROYEK_AKHIR.pdf
- Arifin, R. D. (2023, Oktober 20). *Pengertian Gmail beserta Fungsi, Manfaat, Kelebihan, Kekurangan*. <https://dianisa.com/pengertian-gmail>
- Ashadi, N. R., Vicario, M., & Lepong, R. (2024). Sistem Informasi Tindak Pidana dan Pelanggaran di Polres Mamuju Tengah Berbasis QR Code. *Sistem Informasi Tindak Pidana*, 366(10), 366–377. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14040514>
- Davacom. (2025). *PIECES Analysis: Konsep, Fungsi, dan Contoh*. SumberAjar. <https://sumberajar.com/kamus/pieces-analysis-konsep-fungsi-dan-contoh>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2025a). *AIP Indonesia (VOL II) WADD AD 2-1 WADD AD 2.1 Aerodrome Location Indicator and Name WADD-BALI / I Gusti Ngurah Rai WADD AD 2.2 Aerodrome Geographical and Administrative Data*.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2025b). *WADD AD 2.24-1 Bali/ I Gusti Ngurah Rai*.
- Emilzoli, M., Herry Hernawan, A., Rullyana, G., & Priandani, A. P. (2025). The Role of Google Workspace in Facilitating Collaborative and Participatory Learning Higher Education. *Journal of Education Technology*, 9(1), 117–125. <https://doi.org/10.23887/jet.v9i1.841>

- Fabriyan, F. (2022, April 20). *Pengertian Sistem*. <https://itkampus.com/pengertian-sistem/>
- Fatmawati, F., Rochmawati, L., Ratna Sari, D., Hariyanto, D., Silk Moonlight, Lady, Anifa Silvia, M., Puspitaningsih, R., Chandra Yudo Pranoto, D., & Penerbangan Surabaya, P. (2023). METODE PROJECT BASED LEARNING DI SMK NURUL HIDAYAH GRESIK. *Journal of Public Transportation Community*, 03(02). <https://doi.org/10.46491/jptc.v3i2.1539>
- Gautami, N. L. A., Bunahri, R. R., Nugrahayani, T., & Kona, M. (2023). Analisis Efisiensi pada Lampu Movement Area Guidance Sign (MAGS) di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai - Bali. *SKY EAST: Education of Aviation Science and Technology*, 1(2), 111–121. <https://doi.org/10.61510/skyeast.v1i2.15>
- Hariyanto, M. (2025, Januari 23). *Bandara Bali cetak sejarah layani pesawat jumbo Airbus A380 Emirates*. ANTARA. <https://www.antaranews.com/berita/4602950/bandara-bali-cetak-sejarah-layani-pesawat-jumbo-airbus-a380-emirates>
- Hendra, & Arifin, Y. (2018). Web-based Usability Measurement for Student Grading Information System. *Procedia Computer Science*, 135, 238–247. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2018.08.171>
- Hong, S. J., Kim, W., & Hiatt, B. (2025). Examining airport agility at air cargo hub airports. *Journal of Air Transport Management*, 122, 102710. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2024.102710>
- ICAO. (2016). *ICAO Annex 19 Safety Management (2nd ed 2016)*. <https://elibrary.icao.int/product/250466>
- Jumlad, W., & Nurhalisa. (2024). *Implementasi Sistem Informasi Apron Movement Control di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar*. 6(1). <https://doi.org/10.56521/attendant-dirgantara.v6i1.1134>
- Kaluarachchi, T., & Wickramasinghe, M. (2023). A systematic literature review on automatic website generation. *Journal of Computer Languages*, 75, 101202. <https://doi.org/10.1016/J.COLA.2023.101202>
- Kementerian Perhubungan. (2021). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pengawasan dan Pengenaan Sanksi Administratif Terhadap Pelanggaran Peraturan Perundang-Undangan di Bidang Penerbangan*. www.peraturan.go.id
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 21 Tahun 2023 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual of Standard CASR Part 139) Volume I Aerodrome Daratan*. <https://jdih.kemenhub.go.id/peraturan>
- Kiouloupoglou, P., Nikolaidis, V., David, K. M., & Makris, I. (2025). Investigating incident under-reporting in aviation: Qualitative insights among Greek pilots. *Research in Transportation Business & Management*, 59, 101309. <https://doi.org/10.1016/J.RTBM.2025.101309>
- Korkmaz, H., Filazoglu, E., & Ates, S. S. (2023). Enhancing airport apron safety through intelligent transportation systems: Proposed FEDA model. *Safety Science*, 164, 106184. <https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2023.106184>

- Lestari, D. D. D. (2023). *Rancang Bangun User Interface Website Program Studi di Politeknik Penerbangan Surabaya Menggunakan Metode Prototype*. <https://repo.poltekbangsby.ac.id/id/eprint/1412/>
- Luthfiyah Rosanti, R., & Swalaganata, G. (2024). Implementasi Google App Script untuk Input Data pada Database Master Data. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(1). <https://doi.org/10.33395/remik.v8i1.13273>
- Moonlight, L. S., Rochmawati, L., Furyanto, F. A., & Arifianto, T. (2022). *Rancang Bangun Website Prodi D3 Komunikasi Penerbangan Menggunakan Metode Prototype*. <https://doi.org/10.31284/j.integer.2022.v7i1.2520>
- Mubarak, F., Baisa, L. Y., & Sumendap, A. L. (2024). Sistem Manajemen Pemantauan Lapangan Dengan Pemindaian QR Code (Studi Kasus: Rutan Kelas IIB Bintuni). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(4), 2710–2719. <https://doi.org/10.70609/gtech.v8i4.5408>
- Nilfaidah, N., Sa'ban Miru, A., & Lamada, M. (2021). *Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa Realtime Menggunakan PHP, MYSQL, SMS Gateway, dan Framework Codeigniter*. <https://eprints.unm.ac.id/id/eprint/20381>
- Petrović, N., Roblek, V., Radenković, M., & Nejković, V. (2020). *Approach to Rapid Development of Data-Driven Applications for Smart Cities using AppSheet and Apps Script*. https://www.researchgate.net/publication/344572555_Approach_to_Rapid_Development_of_Data-Driven_Applications_for_Smart_Cities_using_AppSheet_and_Apps_Script
- PT Angkasa Pura I (Persero). (2021). *Keputusan Direksi PT Angkasa Pura I Nomor : KEP.DU.28/OM.07/2021 tentang Standar Operasional Pelayanan Sisi Udara (Manual of Standard Airside Operation) pada Bandar Udara yang Dikelola PT Angkasa Pura I (Persero)*.
- PT Angkasa Pura Indonesia. (2024a). *Aerodrome Manual Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai*.
- PT Angkasa Pura Indonesia. (2024b). *Profil Kami - PT Angkasa Pura Indonesia*. <https://injourneyairports.id/about/profile>
- Rahayu, A. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Republik Indonesia. (2009). *UU Nomor 1 Tahun 2009*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/54656/uu-no-1-tahun-2009>
- Rinaldi, R., Soeadyfa, D. A., & Utomo, W. (2024). Effective Air Traffic Control Learning: New Approaches and Innovative Methods. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 3(10), 4025–4044. <https://doi.org/10.55927/fjas.v3i10.11131>
- Salsabila, Z., & Syarif, A. (2023). Pemanfaatan Media Google Drive Dalam Pengelolaan Dokumen Elektronik Komisi Aparatur Sipil Negara. *Jurnal Serasi*, 20(2), 116. <https://doi.org/10.36080/js.v20i2.2172>
- Schubert, P., & Williams, S. P. (2022). Enterprise Collaboration Platforms: An Empirical Study of Technology Support for Collaborative Work. *Procedia Computer Science*, 196, 305–313. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.12.018>

- Siregar, T., & Rhamayanti, Y. (2025). *Implementasi Pengembangan Model ADDIE pada Dunia Pendidikan*. <https://jurnalcendekia.id/index.php/jhpp>
- Soon, T. J. (2008). *QR Code*. https://www.academia.edu/download/51791265/Three_QR_Code.pdf
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Trisnawati, L., & Setiawan, D. (2022). Sistem Monitoring Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Metode Agile Development. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 6(1), 49–57. <https://doi.org/10.35145/joisie.v6i1.2342>
- Xing, Y., Wu, Y., Zhang, S., Wang, L., Cui, H., Jia, B., & Wang, H. (2024). Discovering latent themes in aviation safety reports using text mining and network analytics. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 16, 292–316. <https://doi.org/10.1016/J.IJTST.2024.02.009>
- Yumoto, T., Matsuodani, T., & Tsuda, K. (2013). A Test Analysis Method for Black Box Testing Using AUT and Fault Knowledge. *Procedia Computer Science*, 22, 551–560. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2013.09.135>



LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumentasi Analisis Kebutuhan Sistem

Angkasa Pura II AIRPORTS
DINAS OPERASI SISI UDARA
SURAT BUKTI PELANGGARAN OPERASIONAL DI SISI UDARA
BANDARA I Gusti Ngurah Rai

A. IDENTITAS PELANGGAR

1. Nama Pelanggar	Husein Satrio Nugroho
2. Tanggal Kejadian	15 Desember 2018
3. Waktu Kejadian	14:10 WITA
4. Instansi / Perusahaan Pelanggar	PT Angkasa Pura II
5. No. Pas Bandara / Nama/Valid	A-101 / A-101 / 10111
6. No. Tim Apropr/Fungsi/Valid	A-101 / A-101 / 10111
7. Jenis Lisensi/Rating	A-101
8. No. Lisensi / Validitas / No. Polisi	
9. Lokasi Kejadian	A-101

B. JENIS PELANGGARAN

1. Tidak mengikuti Pas Bandara	
2. Mengendur kendaraan tanpa TIM apron	
3. Mengendur kendaraan dengan TIM tidak sesuai	
4. Mengendur kendaraan melebihi batas kecepatan	
5. Melintas di bawah aircraft bridge	
6. Melintas di bawah aircraft bridge	
7. Mengendur kendaraan yang tidak dilengkapi dengan perlengkapan kendaraan yang wajib dimiliki, yaitu Lampu	

8. Lain-Lain: Menyalahgunakan Pas Bandara

Selanjutnya kepada Pelanggar diberikan sanksi berupa:

☐ Peringatan / Teguran Lisan	☒ Pencabutan Pas Sementara
☐ Peringatan / Teguran Tertulis	☒ Pencabutan TIM Apron Sementara

Pelanggar: Husein Satrio Nugroho
 Pihak yang Sweep: PT Angkasa Pura II

Keterangan:
 Lembar Pertama untuk PTAP-I dan Lembar kedua kepada Instansi Pelanggar



Lampiran B. Kuesioner Penelitian

Kuesioner Penelitian “Sistem Pelaporan Dan Monitoring Pelanggaran Operasional *Airside* Berbasis Google Workspace Di Unit Apron Movement Control/ Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai”

Kepada Yth.
Bapak/Ibu/Saudara/i

Dengan hormat,
Saya Mahasiswa D3 Manajemen Transportasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya, mengharap kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuesioner ini. Kuesioner ini merupakan instrumen pengambilan data dalam penyusunan Tugas Akhir saya yang berjudul “Sistem Pelaporan Dan Monitoring Pelanggaran Operasional *Airside* Berbasis Google Workspace Di Unit Apron Movement Control Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai”
Informasi yang Bapak/Ibu/Saudara/i berikan sangat berarti bagi kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

Atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu/Saudara/i dalam mengisi kuesioner ini, saya ucapkan terima kasih.

Berikut Link Pelaporan dan Monitoring Pelanggaran Operasional *Airside* serta database yang dapat di akses:
[Form dan Dashboard](https://docs.google.com/spreadsheets/d/19vsTH19N8B9_xKDC04gR4o28ZYQSVRtcDj2ZlXbpjjo/edit?gid=897166783#gid=897166783)
https://docs.google.com/spreadsheets/d/19vsTH19N8B9_xKDC04gR4o28ZYQSVRtcDj2ZlXbpjjo/edit?gid=897166783#gid=897166783

Peneliti.

Petunjuk Pengisian

Bacalah setiap pernyataan dengan seksama, kemudian klik kolom skor yang paling sesuai dengan pendapat Anda. Setiap pernyataan hanya diperkenankan memiliki satu jawaban, dengan pedoman penilaian sebagai berikut:

- Skor 5 = Sangat Setuju
- Skor 4 = Setuju
- Skor 3 = Cukup
- Skor 2 = Tidak Setuju
- Skor 1 = Sangat Tidak Setuju

Email *

Jawaban Anda

Nama Personel *

Jawaban Anda

Sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* dapat diakses dengan cepat dan responsif melalui pemindaian QR Code maupun tautan langsung.

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Informasi pelanggaran yang ditampilkan pada *dashboard* monitoring sudah lengkap dan sesuai kebutuhan pengawasan operasional *airside*.

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Penggunaan sistem pelaporan berbasis Google Workspace tidak memerlukan biaya tambahan untuk infrastruktur maupun instalasi perangkat lunak khusus sehingga lebih ekonomis.

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Sistem memiliki mekanisme pembatasan akses yang memadai sehingga data pelanggaran hanya dapat dikelola oleh personel AMC yang berwenang.

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Fitur yang tersedia (*dashboard*, *generate PDF*, otomatis kirim ke email, dan otomatis arsip) dalam sistem mampu mendukung proses pencatatan pelanggaran dan monitoring pelanggaran secara efektif.

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer maupun *smartphone*, tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan.

1 2 3 4 5

Sangat Tidak Setuju ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat Setuju

Lampiran C. Pengujian *Usability* dan *Black Box Testing*

C.1 Data Kuesioner

No / Q	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
1.	5	5	5	5	5	5
2.	5	4	5	5	5	5
3.	4	5	5	5	5	5
4.	5	5	5	5	5	5
5.	5	5	5	5	5	5
6.	5	5	5	5	5	5
7.	5	5	5	5	5	5
8.	4	5	5	5	5	5
9.	5	5	5	5	5	5
10.	5	5	5	5	5	5
11.	5	5	4	5	5	5
12.	5	5	5	5	4	5
13.	5	5	4	5	5	5
14.	5	5	5	4	5	5
15.	5	5	5	5	5	5
16.	4	5	5	5	5	5
17.	5	4	4	4	4	4
18.	5	5	5	5	4	5
19.	5	5	5	4	5	5
20.	5	5	5	5	5	5
Total	97	98	97	97	97	99
	585					

Skor yang diharapkan = Skor Tertinggi $\times$ Jumlah Responden $\times$ Jumlah Pertanyaan

$$= 5 \times 20 \times 6$$

$$= 600$$

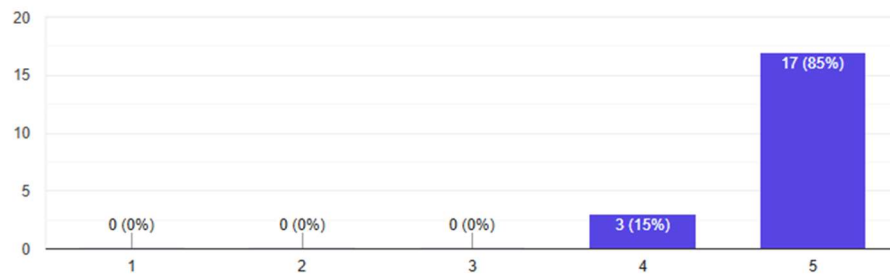
$$P (\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapka}} \times 100\% = \frac{585}{600} \times 100\% = 97\%$$

C.2 Diagram Data Kuesioner

Sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* dapat diakses dengan cepat dan responsif melalui pemindaian QR Code maupun tautan langsung.

 Salin diagram

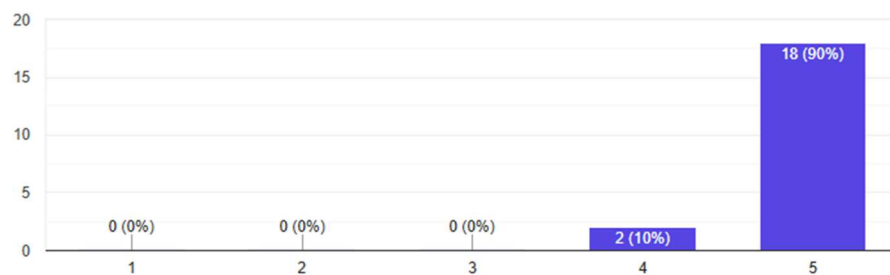
20 jawaban



Informasi pelanggaran yang ditampilkan pada *dashboard* monitoring sudah lengkap dan sesuai kebutuhan pengawasan operasional *airside*.

 Salin diagram

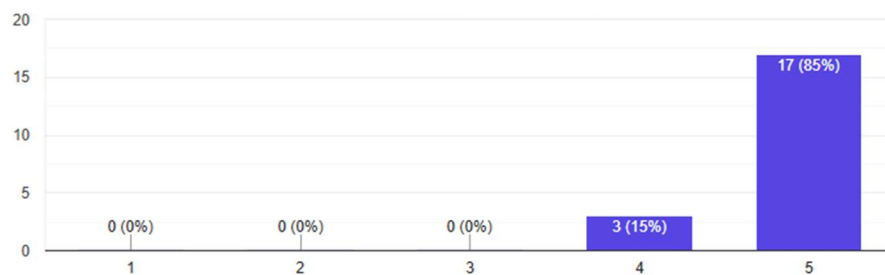
20 jawaban



Penggunaan sistem pelaporan berbasis Google Workspace tidak memerlukan biaya tambahan untuk infrastruktur maupun instalasi perangkat lunak khusus sehingga lebih ekonomis.

 Salin diagram

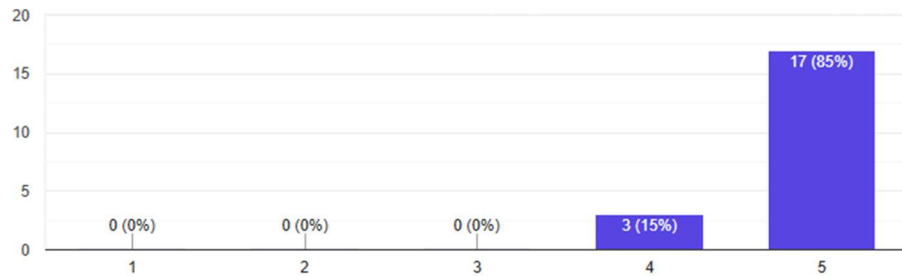
20 jawaban



Sistem memiliki mekanisme pembatasan akses yang memadai sehingga data pelanggaran hanya dapat dikelola oleh personel AMC yang berwenang.

 Salin diagram

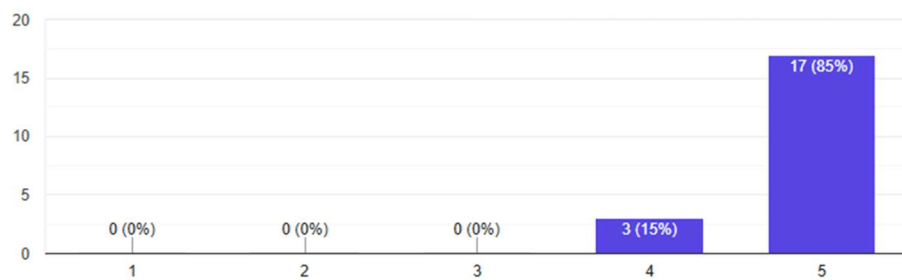
20 jawaban



Fitur yang tersedia (*dashboard*, *generate PDF*, otomatis kirim ke email, dan otomatis arsip) dalam sistem mampu mendukung proses pencatatan pelaporan dan monitoring pelanggaran secara efektif.

 Salin diagram

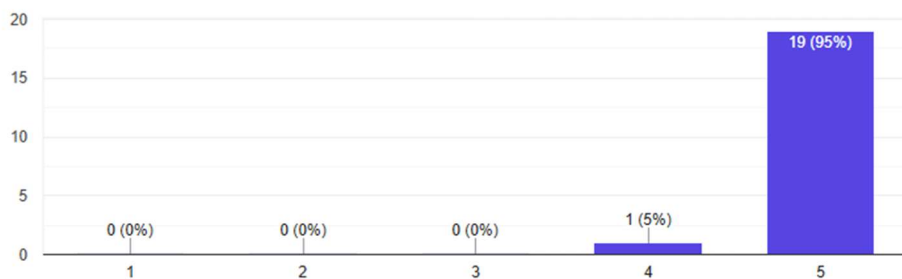
20 jawaban



Sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer maupun *smartphone*, tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan.

 Salin diagram

20 jawaban



C.3 Hasil *Black Box Testing*

LEMBAR *BLACK BOX TESTING*

SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN OPERASIONAL *AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI UNIT *APRON MOVEMENT* CONTROL BANDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI

A. Data Penguji

1. Nama : Ade Hermawan
2. Jabatan : Supervisor Unit AMC, Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai
3. Instansi : PT Angkasa Pura Indonesia

B. Tujuan

Lembar pengujian ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* berbasis Google Workspace di Unit *Apron Movement Control* (AMC), guna memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Penguji diminta untuk mengakses sistem melalui *link* berikut:
 - 1) Link Form dan *Dashboard* :
<https://sites.google.com/view/form-dan-monitoring-laporan/form>
 - 2) Link Google Sheets :
https://docs.google.com/spreadsheets/d/19vsTH19N8B9_xKDC04gR4o28ZYQ5VRrcDi2ZIXbpljo/edit?gid=897166783#gid=897166783
2. Penguji mencoba setiap skenario pengujian sesuai dengan langkah yang telah ditentukan.
3. Amati hasil dari setiap skenario pengujian yang dilakukan.
4. Isi kolom Hasil Aktual sesuai dengan hasil yang diperoleh saat pengujian.
5. Berikan penilaian pada kolom Status dengan keterangan:
Valid, jika hasil aktual sesuai dengan hasil yang diharapkan
Tidak Valid, jika hasil aktual tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan

D. Hasil Pengujian

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Akses Sistem	Pengguna membuka halaman utama Google Sites melalui <i>browser</i> .	Halaman utama berhasil dimuat dan menampilkan seluruh menu navigasi sistem.	Proses berhasil	VALID
2	Form Pelaporan	Pengguna mengisi seluruh <i>field</i> form lalu menekan tombol kirim.	Data berhasil terkirim, tersimpan otomatis ke Google Sheets, dan sistem menampilkan konfirmasi pengiriman.	Proses berhasil	VALID
3	Form Pelaporan	Pengguna mengosongkan salah satu <i>field</i> wajib kemudian menekan tombol kirim.	<i>Field</i> kosong sistem menampilkan notifikasi bahwa <i>field</i> wajib belum diisi dan form tidak terkirim.	Proses berhasil	VALID
4	Pengiriman PDF ke Email	Pengguna berhasil mengirimkan laporan pelanggaran.	Sistem secara otomatis mengirimkan PDF laporan pelanggaran ke email instansi pelanggar.	Proses berhasil	VALID
5	Dashboard Monitoring	Pengguna memasukkan <i>username</i> atau <i>password</i> yang tidak valid.	Sistem menolak <i>login</i> dan menampilkan pesan kesalahan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> tidak sesuai.	Proses berhasil	VALID
6	Dashboard Monitoring	Pengguna login menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid.	Sistem berhasil menampilkan halaman <i>dashboard</i> yang memuat tabel data, grafik rekap, dan total pelanggaran sesuai data pada Google Sheets.	Proses berhasil	VALID
7	Dashboard Monitoring	Pengguna menggunakan filter pada halaman <i>dashboard</i> (berdasarkan tanggal, status, dan instansi) dan menggunakan fitur Cetak Rekap.	Sistem menampilkan data pada <i>dashboard</i> sesuai parameter filter yang dipilih dan berhasil mencetak/mengunduh rekap laporan sesuai data hasil filter.	Proses berhasil	VALID

Badung, 25 Mei 2026
Supervisor AMC,



ADE HERMAWAN
NIK. 20244220

Lampiran D. Lembar Validasi

D.1 Lembar Validasi Ahli Bahasa

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA
SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN OPERASIONAL
***AIRSIDE* BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI**
UNIT *APRON MOVEMENT CONTROL* (AMC)

A. Data Validator

1. Nama : Fatmawati, M.Pd.
2. Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu/Saudara/i Validator mengenai kelayakan instrumen kuesioner dan item *web* yang akan digunakan dalam pengukuran tingkat *usability* sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* berbasis Google Workspace di Unit *Apron Movement Control* (AMC) Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

C. Petunjuk Penilaian

Dimohon untuk memberikan penilaian terhadap instrumen kuesioner penelitian ini dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Mohon memberikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Penilaian terhadap kelayakan instrumen kuesioner dan item *web* ini menggunakan skala ordinal (skala Likert) dengan lima tingkat skala jawaban:
1 : Sangat tidak setuju (STS)
2 : Tidak setuju (TS)
3 : Cukup (C)
4 : Setuju (S)
5 : Sangat setuju (SS)
2. Mohon memberikan saran revisi/komentar pada tempat yang telah disediakan.

D. Penilaian

No	Deskripsi	Skala Penilaian				
		STS	TS	C	S	SS
A. Item Kuesioner						
1	Bahasa pada lembar kuesioner sudah sesuai dengan kaidah PUEBI.					✓
2	Bahasa pada lembar kuesioner menggunakan bahasa baku.					✓
3	Tidak terdapat kata atau kalimat yang ambigu atau bermakna ganda pada lembar kuesioner.					✓
4	Pernyataan lembar kuesioner mudah dimengerti oleh responden.					✓
B. Item Web						
1	Bahasa pada web, baik pada formulir maupun dashboard, sudah sesuai dengan kaidah PUEBI.					✓
2	Istilah, label, dan instruksi pada web mudah dipahami oleh pengguna.					✓
3	Tidak terdapat kata atau kalimat yang ambigu atau bermakna ganda pada web.					✓
4	Penyampaian informasi pada formulir dan dashboard sudah ringkas, jelas, konsisten, dan komunikatif.					✓

E. Komentar dan Saran

--

F. Keputusan

Berikan tanda checklist (✓) pada kolom A, B atau C sesuai dengan keputusan yang diberikan.

A : Dapat digunakan langsung tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C : Tidak dapat digunakan

A	B	C
	✓	

Surabaya, 7 Mei 2026

Ahli Bahasa,



FATMAWATI, M.Pd.
NIP. 19801102 200502 2 002

D.2 Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
SISTEM PELAPORAN DAN MONITORING PELANGGARAN OPERASIONAL
AIRSIDE BERBASIS GOOGLE WORKSPACE DI
UNIT APRON MOVEMENT CONTROL (AMC)

A. Data Validator

1. Nama : Lady Silk Moonlight, S.Kom., M.T.
2. Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari Bapak/Ibu/Saudara/i Validator mengenai kelayakan media/sistem serta instrumen skenario pengujian *Black Box Testing* pada sistem pelaporan dan monitoring pelanggaran operasional *airside* berbasis Google Workspace di Unit *Apron Movement Control* (AMC), ditinjau dari aspek tampilan, navigasi, kemudahan penggunaan, kesesuaian fitur, dan kejelasan skenario pengujian.

C. Petunjuk Penilaian

Dimohon untuk memberikan penilaian terhadap media/sistem dan instrumen skenario pengujian *Black Box Testing* penelitian ini dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Mohon memberikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
Penilaian terhadap media/sistem dan instrumen skenario pengujian *Black Box Testing* menggunakan skala ordinal (skala Likert) dengan lima tingkat skala jawaban:
1 : Sangat tidak setuju (STS)
2 : Tidak setuju (TS)
3 : Cukup (C)
4 : Setuju (S)
5 : Sangat setuju (SS)
2. Mohon memberikan saran revisi/komentar pada tempat yang telah disediakan.

D. Penilaian

No	Deskripsi	Skala Penilaian				
		STS	TS	C	S	SS
A. Tampilan Visual						
1	Tampilan antarmuka sistem terlihat jelas, rapi, dan menarik.					✓
2	Penggunaan warna, font, dan <i>layout</i> sudah konsisten.					✓
B. Navigasi						
1	Menu dan fitur pada sistem mudah ditemukan oleh pengguna.					✓
2	Alur penggunaan sistem jelas dan tidak membingungkan.					✓
C. Instrumen Skenario <i>Black Box Testing</i>						
1	Skenario pengujian sudah sesuai dengan fitur yang terdapat pada sistem.					✓
2	Hasil yang diharapkan pada setiap skenario pengujian sudah jelas dan terukur.					✓

E. Komentar dan Saran

- Tombol tampilkan.
- Tambah Data # ujicoba.

F. Keputusan

Berikan tanda checklist (✓) pada kolom A, B atau C sesuai dengan keputusan yang diberikan.

A : Dapat digunakan langsung tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C : Tidak dapat digunakan

A	B	C
	✓	

Surabaya, 18 Mei 2026

Ahli Media,

LADY SILK MOONLIGHT, S.Kom., M.T.
NIP. 19871109 200912 2 002

Lampiran E. *Flyer QR Code Akses Sistem*



Lampiran F. Surat Permohonan Pengambilan Data



Nomor : UM.002/1/22/Poltekbang.Sby/2026 Surabaya, 24 Februari 2026
 Klasifikasi : Biasa
 Lampiran : Dua lembar
 Hal : Permohonan Pengambilan Data Dukung Tugas Akhir

Yth. General Manager Kantor Cabang PT. Angkasa Pura Indonesia Bandar Udara
 I Gusti Ngurah Rai – Bali

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Mahasiswa/i Program Studi Diploma 3 Manajemen Transportasi Udara Angkatan IX Politeknik Penerbangan Surabaya, memerlukan data dukung dari Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai – Bali bagi Mahasiswa kami.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, kami mohon perkenan Bapak/Ibu Pimpinan untuk memberikan izin melakukan pengambilan data dukung Tugas Akhir berupa Pengisian Kuesioner bagi Mahasiswa kami sebagaimana daftar terlampir.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan perkenan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Direktur,



Ahmad Bahrawi, SE., MT.
 NIP. 198005172000121003

Tembusan :
 Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara.



Lampiran Surat Direktur Politeknik
 Penerbangan Surabaya
 Nomor : UM.002/1/22/Poltekbang.Sby/2026
 Tanggal : 24 Februari 2026

DATA PERMOHONAN PENGAMBILAN DATA PENELITIAN

No	Nama Taruna	Judul Penelitian	Data Dukung yang Dibutuhkan
1	Agusanta BR Depari	Pengaruh Pengawasan Operator Aviobridge Terhadap Kondisi Suhu Aviobridge Di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai	Pengisian Kuesioner Tentang Pengawasan Operator Aviobridge Terhadap Kondisi Suhu Aviobridge
2	Ananda Christian Biantoro	Analisis Kinerja Operator Aviobridge Dalam Mendukung Pelayanan Penumpang Di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali	Pengisian Kuesioner Tentang Pelayanan Operator Aviobridge Kepada Penumpang
3	Arining Fadilatul Annisa	Pengaruh Pelatihan Hospitality Terhadap Peningkatan Pelayanan Personel Aviation Security (Avsec) Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali	Pengisian Kuesioner Tentang Pengaruh Pelatihan Hospitality Terhadap Peningkatan Pelayanan Personel Aviation Security (Avsec)
4	Desak Putu Neyna Sasshi Anatheha	Sistem Pelaporan Dan Monitoring Pelanggaran Operasional Airside Berbasis Google Workspace Di Unit Apron Movement Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai	Pengisian Kuesioner Tentang Tingkat Kelayakan Sistem Pelaporan Dan Monitoring Pelanggaran Operasional Airside Berbasis Google Workspace Pada Unit Apron Movement Control (AMC)
5	Desi Khairani Br Sembiring	Digitalisasi Notification Letter Temuan Prohibited Items Pada Bagasi Tsa Lock Oleh Aviation Security Di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali	Pengisian Kuesioner Tentang Tingkat Kelayakan Sistem Digital Notification Letter Kepada Staff Dan Personil Avsec
6	Elgia Cakra Alhafizh	Digitalisasi Form Perizinan Prohibited Item Untuk Meningkatkan Efisiensi Di Unit Aviation Security Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali	Pengisian Kuesioner Tentang Tingkat Kelayakan Digitalisasi Form Pengendalian Prohibited Items Yang Masuk Ke Daerah Keamanan Terbatas
7	Engel Santika Purba	Pengaruh Kinerja Ground Support Equipment (Gse) Terhadap On Time Performance (Otp) Pada Maskapai Citilink Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali	Pengisian Kuesioner Tentang Pengaruh Kinerja GSE Terhadap OTP Citilink