

RANCANG BANGUN APLIKASI *CHECKLIST* INSPEKSI RUTIN FASILITAS SISI DARAT BANDARA INTERNASIONAL ADI SOEMARMO SURAKARTA BERBASIS ANDROID

Ahmad Musadek¹, Ranutika Purwayudhaningsari², Fryda Frelia Rahma³
^{1,2,3} Prodi D3 Teknik Bangunan dan Landasan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: frydafrelia4499@gmail.com

Abstract. *Adi Soemarmo Surakarta International Airport Terminal Building is one of the important areas that can affect passenger comfort and safety services. After the expansion in 2019, the Terminal Building has an area of 33,351 m² so that it is necessary to carry out effective supervision or inspection and require reporting of damage checklists quickly to keep pace with the needs, advances and sophistication of technology in the era of globalization. The existing conditions in the field are currently routine inspection checklist activities of the terminal using a website-based reporting system which in its operation is considered less practical and less flexible. In reporting the damage and the follow-up progress of reporting the damage is still done manually. For this reason, making a routine inspection checklist application for an Android-based terminal building is expected to speed up reporting of inspection results. The research method in the design of this application uses the evolutionary prototype method. Evolutionary prototyping methods can provide a system or programming to present a complete picture. This method is used to reduce risks such as the appearance of errors in things that are missed in the requirements. The terminal building routine inspection checklist application has 2 user accounts, namely an admin account which functions to manage and is responsible for data control in the application and an account as a user which functions to provide reports on the results of the terminal building routine inspection checklists that are correct and in accordance with actual field conditions. Admin is SOC.TF (Airport Facilities Manager Unit). Meanwhile, the user is ACT (Airport Civil Technician). The results of reports submitted by users will later be received by the admin, and other admin authorities are able to update reporting data as well as update user data.*

Keywords: *terminal building, inspection, checklist, application, android.*

Abstrak. *Gedung Terminal Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta adalah salah satu area penting yang dapat mempengaruhi pelayanan kenyamanan dan keselamatan penumpang. Setelah perluasan pada tahun 2019, Gedung Terminal memiliki luas 33.351 m² sehingga perlu dilakukan pengawasan atau inspeksi secara efektif dan memerlukan pelaporan checklist kerusakan dengan cepat untuk mengimbangi kebutuhan, kemajuan dan kecanggihan teknologi di era globalisasi. Kondisi eksisting di lapangan saat ini kegiatan checklist inspeksi rutin terminal menggunakan sistem pelaporan berbasis website yang dalam pengoperasiannya dinilai kurang praktis dan kurang fleksibel. Dalam pelaporan kerusakan dan progress tindak lanjut dari pelaporan kerusakan masih dilakukan secara manual. Untuk itu pembuatan aplikasi checklist inspeksi rutin gedung terminal berbasis android diharapkan dapat mempercepat pelaporan hasil inspeksi. Metode penelitian dalam rancang bangun aplikasi ini menggunakan metode prototype evolusioner. Metode prototype evolusioner dapat memberikan sistem atau pemrograman untuk menyajikan gambaran yang lengkap. Metode ini digunakan untuk mengurangi resiko seperti kemunculan error pada hal-hal yang terlewatkan dalam persyaratan. Aplikasi checklist inspeksi rutin gedung terminal memiliki 2 akun pengguna yaitu akun sebagai admin yang berfungsi untuk mengelola sekaligus bertanggung jawab atas kendali data dalam aplikasi dan akun sebagai user yang berfungsi memberikan laporan hasil checklist inspeksi rutin gedung terminal. Akun admin dikelola oleh pihak SOC.TF (Unit Airport*

Facilities Manager), sedangkan akun pengguna (*user*) lebih diarahkan kepada petugas ACT (*Airport Civil Technician*). Hasil pelaporan yang disubmit oleh pengguna nantinya akan diterima oleh admin, dan otoritas lainnya admin lainnya adalah dapat melakukan update data pelaporan sekaligus juga update data pengguna.

Kata Kunci: gedung terminal, inspeksi, checklist, aplikasi, android

1. Pendahuluan

Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta adalah Bandar Udara Internasional yang terletak di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah, Indonesia. Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta merupakan bandar udara kelas IIA yang dikelola oleh PT. Angkasa Pura I.

Pada tahun 2019 bandar udara ini membangun terminal baru untuk menambah kapasitas daya tampung penumpang yang dari tahun ke tahun belakangan mengalami lonjakan dengan gedung terminal yang awalnya hanya memiliki luas 9.483 m². Dengan adanya pembangunan terminal baru ini secara keseluruhan menjadi 33.351 m² yang terdiri dari Terminal Domestik dengan luas 27.287 m² dan Terminal Internasional dengan luas 6.064 m². Tentu dengan adanya pembangunan dan perluasan terminal, kegiatan inspeksi rutin atau monitoring seperti bangunan maupun kerusakan gedung terminal menjadi semakin luas area cakupan dan juga objek pantauannya.

Kondisi eksisting di lapangan saat ini kegiatan *checklist* inspeksi rutin terminal menggunakan sistem pelaporan berbasis *website* yang dalam pengoperasiannya dinilai kurang praktis dan kurang fleksibel dan dalam progress tindak lanjut dari kegiatan inspeksi masih dilakukan secara manual. Hal ini menimbulkan beberapa kekurangan dan kendala dalam pemberian pelaporan hasil inspeksi kepada pihak unit *facilities*. Salah satu kendala adalah kurangnya efisiensi waktu dalam proses tindak lanjut dari *checklist* inspeksi rutin gedung terminal karena pelaporan tidak bisa *real time* dan masih bergantung pada pelaporan secara manual baik lisan maupun tulisan. Pelaporan yang disampaikan petugas inspeksi kepada unit *facilities* masih bersifat kondisional (bila ada kerusakan saja) dan disampaikan melalui media *Whatsapp*. Dari pelaporan yang manual tersebut mengakibatkan hasil laporan belum bisa terekap dengan baik dalam bentuk *file* untuk memudahkan unit *facilities* dalam rekapan kerusakan gedung terminal yang terjadi.

Kegiatan inspeksi dan pelaporan kerusakan yang masih manual merupakan cara yang tidak tepat di era globalisasi. Dibutuhkan sebuah terobosan teknologi yang mampu dengan praktis dan cepat. Dengan merancang sebuah aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal dengan menggunakan *smartphone* berbasis android adalah cara yang bisa digunakan untuk mengimbangi kemajuan dan kecanggihan teknologi dan dapat menjembatani pihak PT. Angkasa Pura I untuk melakukan *checklist* inspeksi rutin gedung terminal dengan mudah dan cepat dengan data yang tertata dan tidak hilang dan juga progres pekerjaan perbaikan sebagai tindak lanjut dari laporan inspeksi terminal dapat dipantau secara langsung oleh unit *facilities*.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dirumuskan masalah sebagai yaitu bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta, dan bagaimana cara mengelompokkan data komponen bangunan terminal untuk aplikasi *checklist* inspeksi rutin di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta.

2. Metode

Dalam rancang bangun aplikasi *Checklist* Terminal ini menggunakan metode pengembangan *Prototype* jenis evolusioner.

Data

Dalam perancangan aplikasi ini dibutuhkan data – data sebagai berikut :

- a. Aturan dasar inspeksi terminal
Terdapat di Prosedur Mutu (PM) Pemeliharaan Fasilitas *Airside, Landside, dan Terminal Building* Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta.
- b. *Form* eksisting inspeksi terminal
Form eksisting inspeksi terminal didalamnya terdiri dari daftar fasilitas yang menjadi objek pengawasan dalam inspeksi gedung terminal.
- c. Pengelompokan data komponen bangunan untuk inspeksi terminal
Data komponen bangunan untuk inspeksi terminal mengacu pada SKEP 347 Tahun 1999 tentang Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara yang tercantum didalam faktor – faktor yang mempengaruhi perencanaan bangunan terminal yaitu komponen struktur, arsitektur, dan mekanikal.

Analisa Kebutuhan

Kebutuhan sistem meliputi pengguna (*user* dan *admin*), data pendukung, dan identifikasi fungsional aplikasi.

3. Perancangan Aplikasi

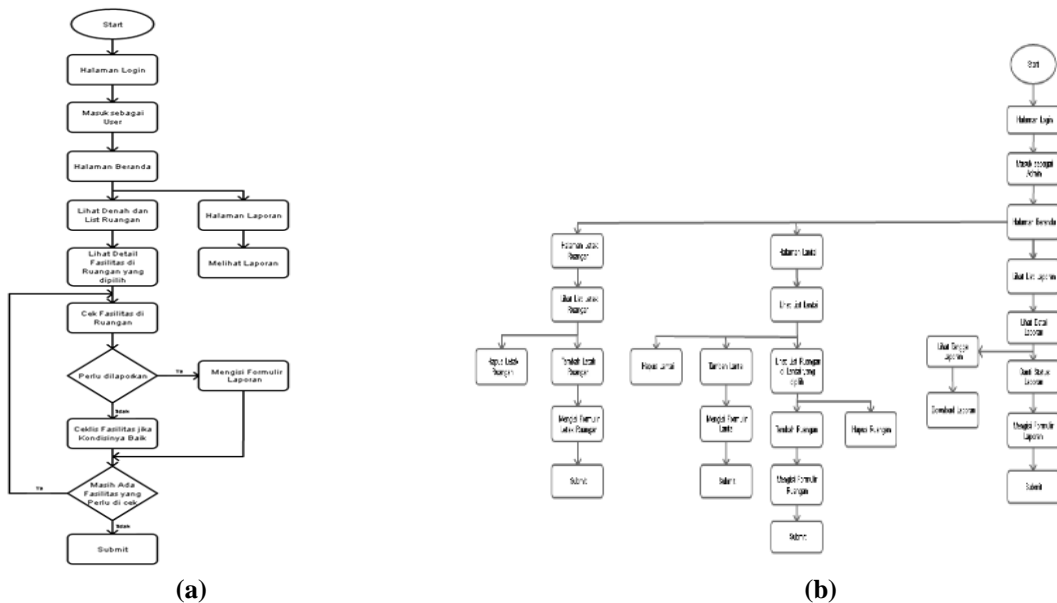
3.1. Desain Aplikasi

- A. *Personal Computer*
Digunakan sebagai alat untuk membuat aplikasi, dengan bantuan software Android Studio, *Figma Editor* dan *Firestore Realtime Database* sehingga penulis dapat menyelesaikan proses pembuatan aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal.
- B. Android Studio
Android studio dapat digunakan untuk mengembangkan dan tempat dalam menjalankan program aplikasi android.
- C. *Figma*
Figma adalah salah satu *design tool* yang biasanya digunakan untuk membuat tampilan aplikasi *mobile, desktop, website* dan lain-lain.
- D. *Firestore Realtime Database*
Firestore Realtime Database adalah *database* yang di-*host* melalui *cloud*. Hal ini berfungsi memudahkan dalam mengelola suatu *database* dengan skala yang cukup besar.
- E. Android
Merupakan sistem operasi yang banyak digunakan oleh masyarakat umum. Sistem operasi ini terdapat pada telepon pintar atau *smartphone* yang nantinya digunakan dalam proses inspeksi gedung terminal.

3.2. Cara Kerja Aplikasi

Cara kerja aplikasi ini secara umum dikelompokkan menjadi 2 bagian besar, yaitu: tingkat pengguna operator: login/pilih ruangan inspeksi/pilih checklist item objek yang akan dilaporkan/laporkan hasil pantauan kerusakan. Sedangkan untuk tingkat pengguna admin: login/lihat dan pilih laporan, dan mengunduh setiap laporan. Disini setiap laporan item objek dapat dilakukan perubahan status laporan, misalnya: *no progress yet, on progress, dan done*. Selain itu tingkat admin memiliki otoritas untuk mengubah data pelaporannya bila sudah dilakukan perbaikan dan juga

mengubah/menambah data objek item di aplikasi seperti: mengubah/menambah ruang, lantai yang akan di checklist. Berikut adalah skema alur kerja akun pengguna dan admin.



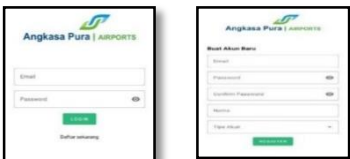
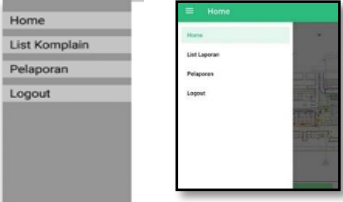
Gambar 1. (a) Alur kerja aplikasi user (b) Alur Kerja Aplikasi sebagai Admin

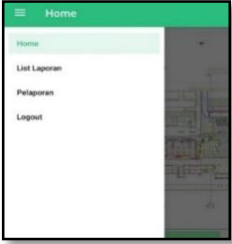


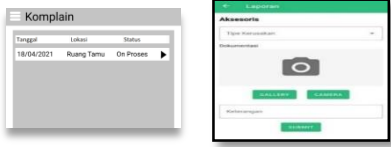

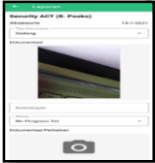
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Tampilan Aplikasi

Aplikasi ini memiliki tampilan yang berbeda antara pengguna sebagai operator dan sebagai admin. Untuk tampilan pengguna operator beberapa tampilan terdiri dari (secara berurutan), yakni: login, navigasi bar, home, detail ruangan, list komplain dan laporan.

Tabel 1. Daftar tampilan aplikasi pengguna sebagai operator

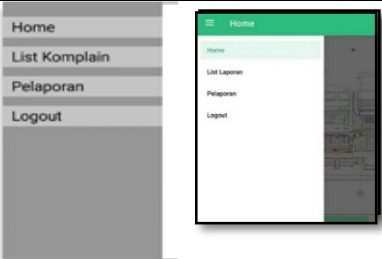
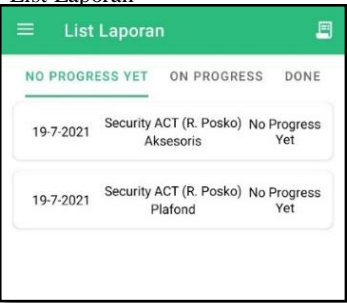
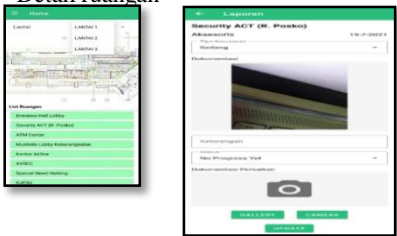


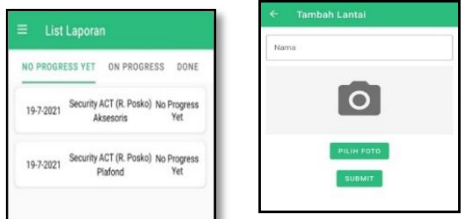
No.	Tampilan Aplikasi	Fungsi
1.	Login 	Pengguna (operator) wajib memasukan data akun terlebih dahulu untuk bisa mendapatkan otoritas hak akses, bila belum memiliki akan dapat melakukan proses registrasi pada tombol Daftar Sekarang.
2.	Navigasi Bar 	Pengguna dapat melakukan update dan submit data pelaporan ke pihak admin dalam hal ini Manajer Unit Fasilitas Bandara pada jendela navigasi bar. Pada jendela navigasi terdapat submenu: <ul style="list-style-type: none">- Home- List Komplain- Pelaporan- Logout

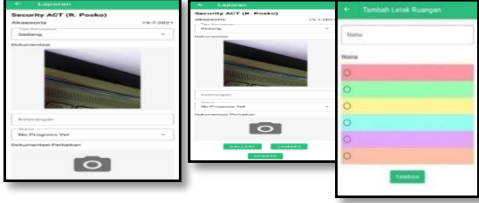

No.	Tampilan Aplikasi	Fungsi
3.	<p>Home</p> 	Pada submenu home, pengguna dapat melakukan pantauan per lantai yang diikuti dengan informasi denah lantai dan daftar ruangan perlantainya.
4.	<p>Detail ruangan</p> 	Komponen gedung terminal yang terdiri dari struktur, arsitektur, dan mekanikal. Dan untuk proses pelaporannya dapat melakukan pilih submenu lantai yang tersedia selanjutnya akan muncul submenu laporan.
5.	<p>Halaman checklist</p> 	Pada menu ini, operator dipandu untuk proses pelaporan dengan cara memilih setiap item objek yang akan dilaporkan dengan cara centang (pilih) itm objek tersebut kemudian pilih laporan.
6.	<p>Halaman Laporan</p> 	Jendela laporan terdiri dari: tipe kerusakan yang terjadi yang disertai dengan dokumentasi gambar dan dapat diberi keterangan kerusakan yang terjadi. Proses laporan dapat dikirimkan dengan menekan tombol submit.
7.	<p>Halaman list pelaporan</p> 	Halaman <i>list</i> laporan adalah halaman yang berisi kumpulan laporan – laporan yang dilaporkan kepada admin.
8.	<p>Halaman hasil pelaporan</p> 	Halaman ini berfungsi untuk melihat bagaimana hasil laporan kerusakan yang telah dilaporkan oleh <i>user</i>

Sedangkan pada tampilan tingkat admin, beberapa menu yang ada antara lain: login, navigasi bar, list laporan, detail ruangan, halaman tampil unduh file excel, halaman list lantai, halaman tambah lantai dan ruangan, halaman list dan tambah letak ruangan, dan halaman list user (pengguna).

Tabel 2. Daftar tampilan aplikasi pengguna sebagai admin

No.	Tampilan Aplikasi	Fungsi
2.	Navigasi Bar	Halaman <i>navigation bar</i> admin berfungsi untuk menampilkan menu pada aplikasi akun admin dan untuk mempercepat admin dalam pemilihan menu. Pada jendela navigasi terdapat submenu: <ul style="list-style-type: none"> - Home - List Komplain

No.	Tampilan Aplikasi	Fungsi
		<ul style="list-style-type: none"> - Pelaporan - Logout
3.	<p data-bbox="256 551 384 580">List Laporan</p> 	<p>Halaman <i>list</i> laporan adalah halaman yang berisi kumpulan laporan yang dilaporkan oleh pengguna operator kepada admin</p>
4.	<p data-bbox="256 902 400 931">Detail ruangan</p> 	<p>Halaman ini berfungsi untuk melihat hasil laporan kerusakan yang telah dilaporkan (submit) oleh pengguna (operator). Pada halaman ini admin dapat mengubah dan memperbarui status perbaikan kerusakan yang terjadi.</p>
5.	<p data-bbox="256 1189 600 1218">Halaman tampilan unduh file excel</p> 	<p>Tampilan pengunduhan <i>file excel</i> hasil <i>checklist</i> adalah tampilan yang digunakan untuk memilih tanggal berapa <i>file</i> hasil <i>checklist</i> yang akan diunduh.</p>
6.	<p data-bbox="256 1368 440 1397">Halaman list lantai</p> 	<p>Halaman ini digunakan untuk menambah dan menghapus lantai pada aplikasi <i>checklist</i> terminal agar mempermudah admin apabila di kemudian hari terdapat pengembangan maupun pembaharuan.</p>
7.	<p data-bbox="256 1592 608 1621">Halaman tambah lantai dan ruangan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Halaman ini berfungsi untuk menambah lantai pada aplikasi <i>checklist</i> terminal. - Halaman ini berfungsi untuk memasukan nama ruangan baru yang akan ditambahkan dan mengelompokan ruangan berdasarkan warna.

No.	Tampilan Aplikasi	Fungsi
8.	Halaman list dan tambah letak ruangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Halaman <i>list</i> letak ruangan ini merupakan <i>list</i> kelompok ruangan pada halaman tambah ruangan, halaman ini berfungsi untuk meletakkan ruangan sesuai dengan penggolongan warnanya. - Halaman tambah letak ruangan ini bertujuan untuk menambahkan <i>list</i> letak ruangan
9.	Halaman <i>list user</i> 	Halaman <i>list user</i> adalah halaman yang menunjukkan siapa saja yang menggunakan aplikasi <i>checklist</i> terminal tersebut

4.2. Komponen Aplikasi

A. Perangkat Keras

Penulis menggunakan perangkat keras (*hardware*) sebagai sarana untuk menjalankan atau mengoperasikan aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal.

Tabel 3. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

No.	<i>Hardware</i>	Spesifikasi
1.	OS (<i>Operatting System</i>)	Android
2.	Versi	Android 5.0 Lollipop
3.	RAM	2 GB

B. Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) sebagai media untuk mendesain tampilan dan menjalankan atau mengoperasikan aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal.

Tabel 4 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

No.	<i>Software</i>	Fungsi
1.	Android Studio	Pembuatan dan menjalankan aplikasi
2.	<i>Figma</i>	Membuat desain tampilan aplikasi
3.	<i>Firebase Realtime Database</i>	Penyimpanan <i>database</i>

4.3. Implementasi

Menggunakan bahasa pemrograman Java pada *platform* Android. Pengembangan aplikasi menggunakan *software* Android Studio.

Pengujian dan Evaluasi

Teknik pengujian untuk aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal dilakukan dengan uji coba aplikasi yang dilakukan dengan unit *facilities* sebagai admin dan pihak ICT (*Information and Communication Technology*) Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta.

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

Yaitu *smartphone* android minimal memiliki *memory* RAM 2 GB.

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Yaitu *smartphone* android minimal memiliki sistem operasi Android versi 5.0 Lollipop.

5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berikut hasil dari rancang bangun aplikasi *checklist* inspeksi rutin gedung terminal yaitu :
 - a. Aplikasi *Checklist* Inspeksi Gedung Terminal terdiri dari 2 akun pengguna, yaitu akun sebagai admin yang berfungsi untuk mengelola sekaligus bertanggung jawab atas kendali data dalam aplikasi dan akun sebagai *user* yang berfungsi memberikan laporan hasil *checklist* inspeksi rutin gedung terminal yang benar dan sesuai dengan kondisi lapangan sesungguhnya. Admin tersebut yaitu pihak SOC.TF (Unit *Airport Facilities Manager*). Sedangkan, *user* yaitu ACT (*Airport Civil Technician*).
 - b. Aplikasi *Checklist* Inspeksi Gedung Terminal terdiri dari 4 menu pada akun sebagai *user* yaitu home, *list* laporan, pelaporan, dan *logout*. Sedangkan, terdapat 5 menu pada akun sebagai admin yaitu *list* laporan, *list* lantai, *list* letak ruangan, *list user*, dan *logout*.
2. Pengelompokan data komponen bangunan terminal terdiri dari arsitektur, struktur, dan mekanikal (sanitasi). Pengelompokan ini berdasarkan SKEP 347 Tahun 1999 tentang Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara.

Referensi

- Anonim. (1984). *Glossary of Maintenance Management Terms in Terotechnology*. British Standards Institute. London : HMSO.
- Arifianto, Teguh. (2011). *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Chanter B. (1996). *Building Maintenance Management*. Australia: Blackwell Science.
- Dhanta., Sanjaya. 2015. *Materi Pembelajaran Pembuatan Aplikasi dan Web*. Yogyakarta: Amikom.
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (1999). Keputusan SKEP 347/XII/1999 tentang Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara.
- International Civil Aviation Organization. (2009). Annex 14, Aerodromes, Fifth Edition, Montreal, Canada.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2008). Peraturan Menteri No: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2010). Peraturan Menteri No: 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung
- Murtadho, Muhammad., Tolle, Herman., dan Kharisma, Agi Putra. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Geotagging Kerusakan Jalan Berbasis Laporan Sosial pada Platform Android*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Maulidiansyah, Rinaldy., Rakhman, Deny Fauzy., dan Ramdhani, Muhammad Ali. (2017). *Aplikasi Pelaporan Kerusakan Jalan Tol Menggunakan Layanan Web Service Berbasis Android*. Bandung: Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Pressman, RS. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: Andi.
- Safaat H, Nazruddin. (2011). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: INFORMATIKA.
- Safaat H, Nazruddin. (2015). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: INFORMATIKA.
- Silitonga, Bestly. (2018). *Studi Pemeliharaan Gedung Terminal dan Runway Bandar Udara Internasional*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Undang-Undang RI Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan.
- Whitten, J.L., Dittman, K.C., dan Bentley, L.D. 2007. *Metode Desain dan Analisa Sistem*. Yogyakarta: Andi Offset