

Rancangan Prayer Floor Adjustable For Plane

Shalahuddin Al Ayubi Sitanggang¹⁾, Luthfi Parinduri²⁾, Yusmartato³⁾,
Hafiz Ferdian⁴⁾, Alfredo⁵⁾, Agung Firmansyah Rian⁶⁾, Edi Sofian⁷⁾

^{1,3,4,6)}Teknik Elektro, ²⁾Teknik Industri, Fakultas Teknik

⁷⁾Manajemen Perusahaan, Fakultas Ekonomi

Universitas Islam Sumatera Utara, Medan

luthfip@yahoo.co.id; yusmartato@ft.uisu.ac.id;

Abstrak

Kewajiban Salat fardu lima waktu merupakan bagian kehidupan setiap umat Islam. dapat dilakukan di rumah, di mesjid dan dilapangan terbuka. Dalam fiqih sholat terjadi khilafiah dalam pelaksanaan sholat, khusus bagi mereka yang sedang bermusyafir menggunakan pesawat terbang. Namun bagaimana perusahaan penerbangan memfasilitasi pelaksanaan sholat ketika seorang akan melaksanakan sholat dalam pesawat terbang. Ini merupakan tantangan bagi perusahaan penerbangan dalam memberikan pelayanan bagi konsumen muslim yang taat. Untuk itu perlu dibuat fasilitas tempat (lokasi) khusus untuk salat di pesawat sebagai solusi. Masalah berikutnya, bahwa salat wajib menghadap kiblat, sementara pesawat dalam perjalanan bergerak bisa berubah ubah arah. Untuk itu perlu dirancang tempat salat yang tetap pada posisi menghadap kiblat meski arah pesawat berbelok ke kiri maupun ke kanan. Rancangan tersebut diberi nama "Prayer Floor Adjustable For Plane". Saudia Airline menyediakan ruang sholat di pesawat tetapi dengan lantai statis, dimana arah kiblatnya akan berubah sesuai arah pesawat bergerak. Rancangan Prayer Floor Adjustable For Plane memungkinkan lantai sholat bergerak menyesuaikan tetap pada posisi menghadap kiblat. Perancangan ini didukung teknologi mekanotrika dan teknologi sensor GNSS (Global Navigation Satellite System). Mikrokontroler Programmable Logic Controller (PLC) memberi perintah ke motor listrik untuk memutar lantai salat sesuai dengan arah kiblat.

Kata Kunci : *Fiqih Sholat, Kiblat, Prayer Floor, Mekanotrika, PLC*

I. PENDAHULUAN

Salah satu kewajiban dalam menjalankan shalat adalah dilakukan dalam keadaan menetap di tanah bumi (istiqrar), atau melalui perantara sesuatu yang menempel pada tanah bumi, seperti bangunan, perahu, dan lain-lain. Oleh sebab itu, jika seandainya ada seseorang yang memiliki kemampuan dapat mengangkat dirinya untuk tidak menempel pada tanah (terbang) lalu saat dalam keadaan demikian ia melakukan shalat, maka shalat yang ia lakukan dianggap tidak sah sehingga ia wajib mengulangi shalatnya kembali.

Namun khusus dalam pelaksanaan shalat fardhu, diwajibkan untuk menetap dalam satu tempat, meski tempat tersebut sejatinya dalam keadaan bergerak. Maka tetap sah shalatnya orang yang melaksanakan shalat di kereta ketika dilaksanakan dengan rukun yang sempurna dan dalam keadaan menghadap kiblat. Berbeda dengan shalat sunnah yang tetap bisa dilaksanakan dalam keadaan berjalan atau berkendara. Lalu, bagaimana dengan shalat di pesawat? Para ulama berpandangan bahwa shalat di pesawat tidak memenuhi salah satu syarat yang wajib dipenuhi di atas, yaitu menetap di tanah bumi (istiqrar) atau perantara yang menghubungkan pada tanah bumi. Berdasarkan ketentuan ini, baiknya bagi orang yang memilih berkendara dengan jalur udara, sebaiknya melakukan shalat sebelum berangkat atau ketika telah sampai di tujuan, meskipun dengan menggunakan cara jama' ta'akhir.

Namun jika seandainya jarak tempuh sangat jauh hingga memakan waktu yang cukup panjang, seperti awal mula take off pesawat pada waktu sebelum masuknya waktu shalat, dan sampai di tempat tujuan ketika waktu shalat telah habis, maka dalam hal ini ia tetap wajib melaksanakan shalat di pesawat dengan ketentuan li hurmatil waqti (untuk memuliakan waktu shalat) dan wajib untuk di-qadha' kembali shalat tersebut ketika telah sampai di tempat tujuan.

Fasilitas sholat di Pasawat Saudi Arabian Airlines Seperti apa " mushola terbang" di pesawat-pesawat Saudi Arabian Airlines? Penasaran kan Sahabat Dream Travel?

Mushola terbang maskapai Saudi Arabian Airlines (Saudia) terletak di bagian paling belakang pesawat, dibagian tengah antara tiga baris terakhir ekonomi. Maskapai Saudi ini sengaja menghilangkan baris seat (kursi) 6-9 baris kursi di pesawat dan mengisinya dengan ruang sholat (prayer room).

Di samping dilengkapi penunjuk arah kiblat, ruang sholat ini dilengkapi pula dengan " pagar" di sisi dinding pesawat sehingga saat sewaktu-waktu terjadi turbulensi, penumpang yang sedang sholat dapat berpegangan. Ada tirai di kedua sisinya, sehingga apabila jamaah umroh perempuan sedang sholat dapat ditutup sementara.

Tidak hanya itu, ruang sholatnya bahkan dilengkapi dengan penunjuk arah kiblat akurat dalam TV LED. Ada layar LED kecil yang menempel di dinding yang menunjukkan rute pesawat dan lokasi saat ini. Ada kala pesawat

berbelok menghindari gangguan. Makanya para calon jamaah umroh bisa menentukan arah sholat (kiblat). Sementara jika kita mengikuti petunjuk manasik, sholat dengan posisi duduk hanya dapat menghadap kemana pesawat tersebut mengarah terbang.

II. IDE PERANCANGAN

Salat fardu lima waktu wajib dilaksanakan bagi setiap muslim di mana pun berada, termasuk sewaktu berada di pesawat. Salah satu syarat sahnya salat adalah menghadap kiblat. Kiblat umat Islam adalah Ka'bah yang berada di Mekkah al Mukarrahmah. Alat dan metode pengukuran dan perhitungan arah kiblat bermacam-macam mulai dari peralatan yang paling sederhana yaitu kompas hingga peralatan pengukuran posisi teknologi GNSS (*Global Navigation Satellite System*) yang mempunyai ketelitian relatif lebih baik. Metode perhitungan juga berkembang yang semula menggunakan bola sebagai model bumi hitungan sekarang dengan penggunaan teknologi GNSS harus menggunakan ellipsoid (Abidin,2007).

Metode penentuan arah kiblat dapat juga dengan memanfaatkan benda-benda langit yaitu posisi Matahari ketika berada di atas Ka'bah yang disebut dengan *yaumurashdul qiblat*. Peristiwa ini hanya terjadi dua kali dalam setahun yaitu pada tanggal 27/28 Mei dan tanggal 15/16 Juli (Izzudin, 2012).

Bagi umat islam yang sedang berada di pesawat pelaksanaan salat fardu akan menimbulkan persoalan. Persoalannya adalah penetapan arah kiblat disebabkan posisi pesawat yang dapat berubah ubah setiap saat.

Hingga saat ini belum ada maskapai penerbangan Indonesia yang menyediakan sarana salat yang kompatibel di dalam pesawat. Sejauh ini belum ada teknologi khusus yang dapat mengubah posisi lantai salat secara otomatis menghadap kiblat saat pesawat berubah arah.



Gambar 1. Sarana Ibadah Maskapai Saudi Airlines
(<https://www.elmens.com>)



Gambar 2. Layar yang menunjukkan posisi, rute dan arah kiblat

(<https://www.elmens.com>)

Dari permasalahan tersebut diusulkan rancangan konseptual alat berupa lantai salat berbasis mikrokontroler yang akan berputar sesuai dengan arah kiblat seiring terjadinya perubahan posisi pesawat. Lantai salat yang akan dirancang diharapkan dapat menimbulkan rasa nyaman dan efektif bagi penumpang yang ingin melaksanakan salat. Rancangan ini dinamakan *Prayer Floor Adjustable for Plane*.

Prayer Floor Adjustable for Plane dilengkapi dengan sensor *Global Positioning System* (GPS) dan Kompas yang akan mendeteksi arah kiblat selama dalam perjalanan berdasarkan koordinat Ka'bah. Sensor akan mengirim sinyal kepada mikrokontroler *Programmable Logic Controller* (PLC) dan selanjutnya memberi perintah ke motor listrik untuk memutar lantai salat sesuai dengan arah kiblat.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah dengan membuat kerangka kerja. Kerangka kerja tersebut akan menjelaskan secara garis besar urutan yang akan dilaksanakan.

1). Tahap Identifikasi Masalah

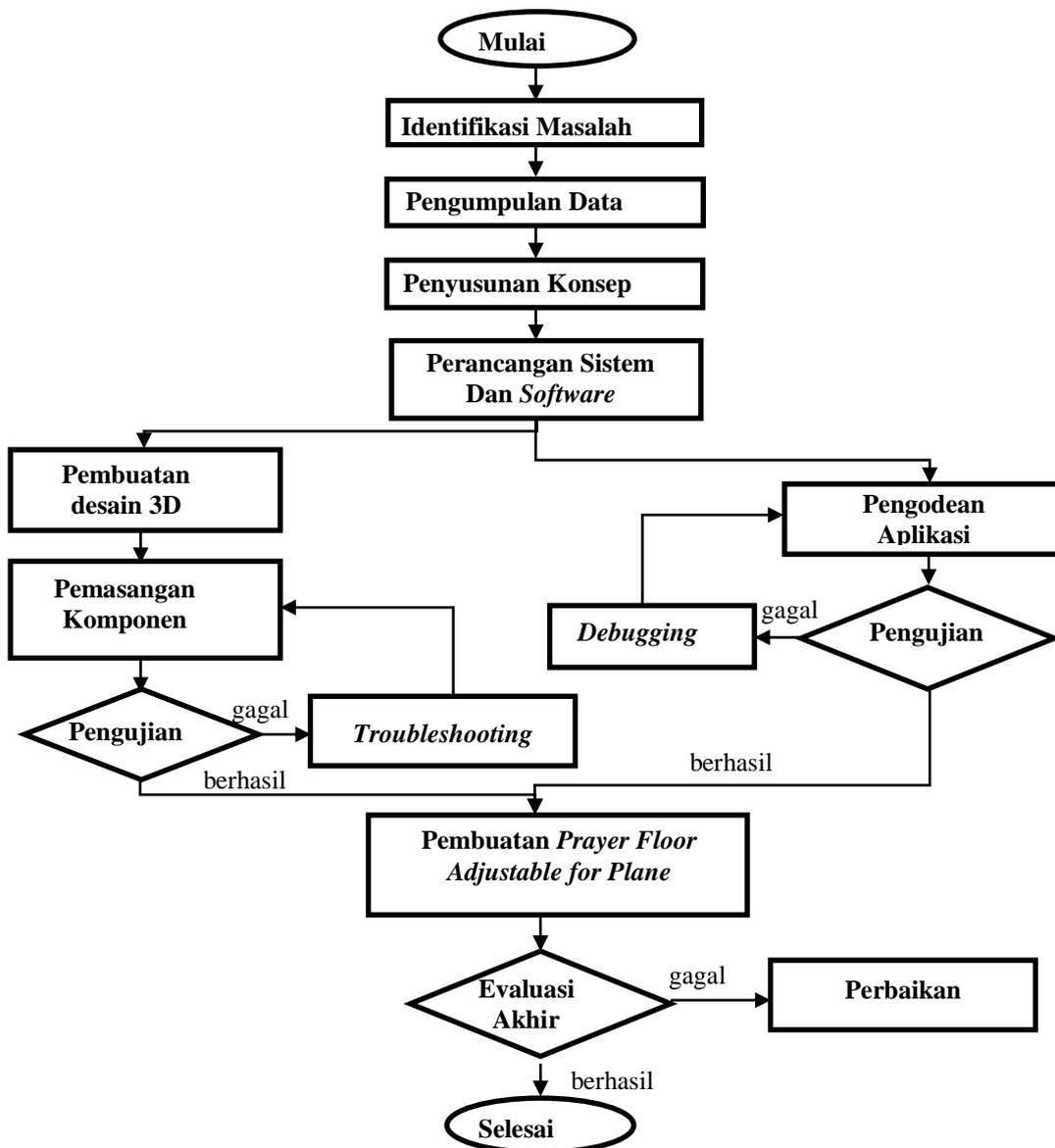
Identifikasi masalah ditujukan untuk menemukan pemecahan masalah pada alat yang akan dibangun. Masalah pada alat ini yakni bagaimana lantai salat dapat berputar sesuai dengan arah kiblat yang senantiasa berubah.

2). Tahap Penyusunan Konsep

Penyusunan konsep ini adalah membuat sketsa rancangan awal desain lantai salat berdasarkan data-data yang diperoleh dari buku referensi dan karya ilmiah.

3). Perancangan Sistem dan *Software*

Dengan adanya rancangan sistem, maka akan mempermudah untuk mengetahui bagian-bagian apa saja yang harus dibuat. Selain itu juga dilakukan proses pembuatan program yang akan ditanamkan pada mikrokontroler sebagai pusat kontrol dari sistem yang akan dibuat. Untuk perancangan *software* akan membantu pembuatan program dalam menentukan fungsionalitas dan kebutuhan dari user.

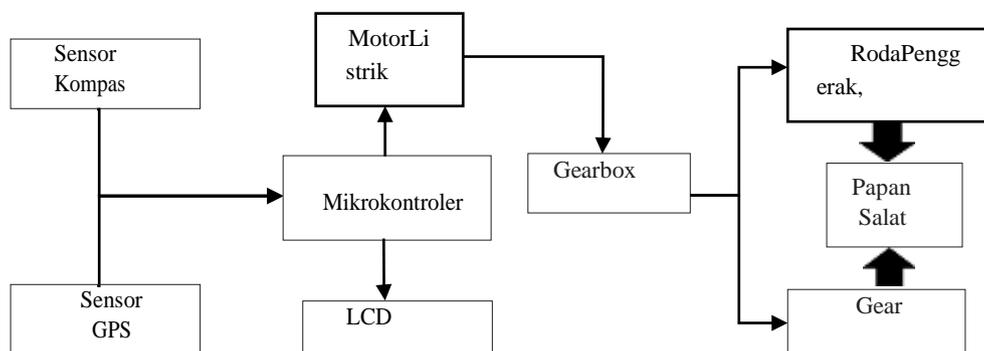


Gambar 3. Metode Pelaksanaan

3.1. Desain 3D

Hasil penyusunan konsep dan rancangan sistem diolah lagi menjadi desain 3D dengan menggunakan *software 3D Autocad* sehingga didapatkan desain 3D *Prayer Floor Adjustable for Plane*.

3.2. Mekanisme Kerja Alat

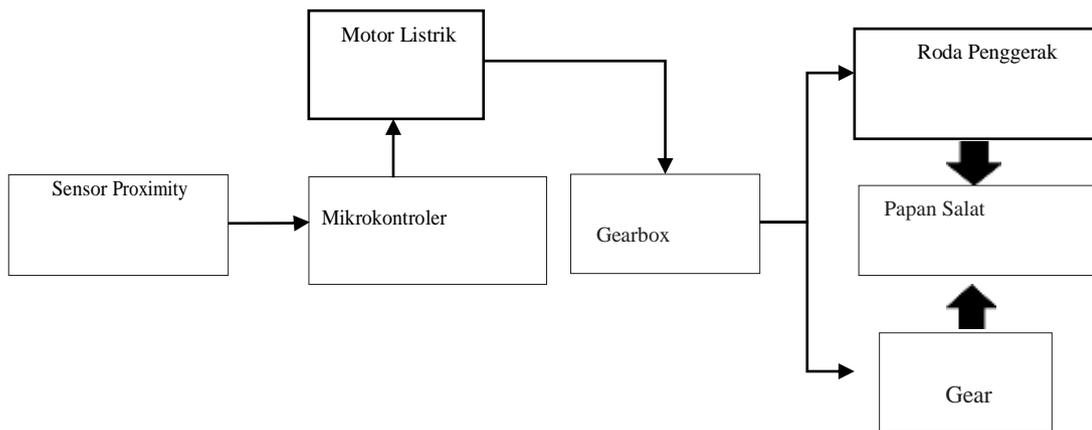


Gambar 4. Diagram blok sistem awal

Data posisi pesawat didapat dari GPS. Data arah kiblat didapat dari sensor kompas. Kemudian kedua data tersebut diolah oleh mikrokontroler dan hasil pengolahannya akan ditampilkan di LCD, kemudian memberi sinyal untuk menggerakkan motor listrik. Motor listrik menggerakkan gearbox dan selanjutnya gearbox akan menggerakkan gear serta roda penggerak. Gear dan roda penggerak berfungsi sebagai penggerak terakhir yang akan memutar papan.

Adanya perubahan harga mengakibatkan penggantian dan perubahan dari beberapa

komponen, sehingga hasilnya tidak sesuai dengan perencanaan semula. Hal ini dapat dilihat dari putaran yang tidak reflektif serta penggantian sensor. Sensor GPS dan Kompas diganti dengan *Proximity*. Namun tujuan akhir dari *Prayer Floor Adjustable for Plane* tetap pada posisi menghadap kiblat. Diagram blok alat ini adalah seperti Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Diagram Blok Setelah Perubahan

3.3. Testing, Troubleshooting Rangkaian, dan Debugging Aplikasi

Pengecekan prototipe dan pengujian alat untuk membuktikan apakah sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan arahan mikrokontroler. Jika tidak berjalan dengan baik maka dilakukan pengecekan ulang atau *troubleshooting, debugging* program dan juga pembenahan.

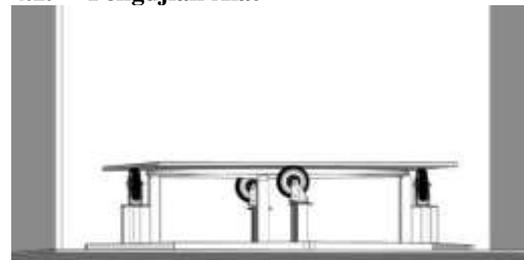
3.4. Pembuatan Prototipe, Pengujian dan Evaluasi

Pembuatan prototipe dilaksanakan sesuai dengan konsep dan desain yang telah didapatkan sebelumnya, yaitu dengan menggunakan alat: (i) alat perkakas bengkel dan bahan utama: (i) lantai papan, (ii) motor listrik, (iii) besi hollow, (iv) Kabel NYAF, *gear, gearbox*, poros, (v) *Sensor Proximity*, dan (vi) PLC.

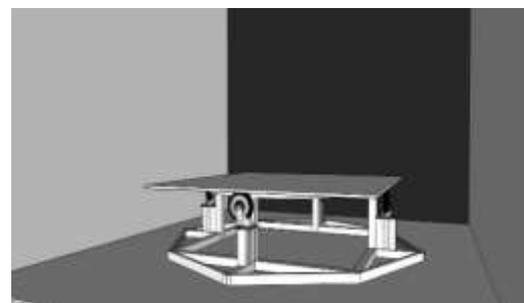
Hasil dari pembuatan prototipe akan dilakukan pengujian tingkat keandalan dan kenyamanan dengan mengambil sampel sebanyak 2 orang untuk mengoperasikan prototipe tersebut. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengubah posisi kiblat serta setiap subjek akan berdiri di atas lantai secara bergantian. Data pengujian yang sudah dilakukan, dicatat dan dijadikan sebagai bahan evaluasi dalam perbaikan.

IV. HASIL YANG DICAPAI

4.1. Pengujian Alat



(a)



(b)

Gambar 6 (a), (b). Desain 3D *Prayer Floor Adjustable for Plane*



(a)



(b)

Gambar 7 (a), (b). Prototipe Alat Prayer Floor Adjustable for Plane

Gambar 7 (a) dan (b) merupakan hasil desain 3D *Prayer Floor Adjustable for Plane* yang dibuat dengan menggunakan Aplikasi desain yaitu *Autocad*, sedangkan Gambar 7 (a) dan (b) merupakan tampilan fisik prototipe *Prayer Floor Adjustable for Plane* yang dibuat sesuai dengan data sekunder dan desain 3D.

Pengujian alat dilakukan dengan sampel sebanyak dua orang dengan berat badan yang berbeda untuk melaksanakan salat di atas *Prayer Floor*. Hasilnya adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Pengujian putaran Prayer Floor Adjustable for Plane

No	Berat Badan (kg)	Pengujian putaran lantai
1	60	Berhasil berputar
2	68	Berhasil berputar

Dalam pengerjaan pembuatan prototipe alat terdapat beberapa kendala, seperti komponen (GPS dan Kompas) yang direncanakan tidak sesuai anggaran, sehingga kami selaku tim harus merevisi konsep semula, yakni mengganti komponen tersebut dengan 2 (dua) buah sensor *Proximity*. Hasilnya, sensor tersebut menjadi titik acuan buatan yang berfungsi sebagai kiblat, dan sensor kedua dihubungkan ke lantai sebagai pencari arah kiblat. Tetapi, lantai sampai saat ini masih berotasi

sebesar 360° searah jarum jam. Masih dibutuhkan solusi dan waktu lebih lanjut agar lantai bisa berotasi searah dan berlawanan arah jarum jam. Ketika pesawat berubah arah, lantai akan tetap pada posisi menghadap kiblat.

V. POTENSI HASIL

5.1. Manfaat

1. Masyarakat Indonesia
2. *Prayer Floor Adjustable for Plane* tidak hanya akan memudahkan masyarakat untuk beribadah secara khusyuk di pesawat, tetapi juga memperkenalkan teknologi mekatronika. Dengan kehadiran *Prayer Floor Adjustable for Plane*, diharapkan masyarakat tidak lagi khawatir akan tertinggal/terlambat untuk melaksanakan salat.
3. Remaja Indonesia
4. *Prayer Floor Adjustable for Plane* akan meng-*encourage* remaja untuk peduli dengan kenyamanan dalam beribadah, sekaligus memperkenalkan teknologi robotik. Mengenal teknologi robotik merupakan salah satu hal yang penting agar remaja Indonesia dapat bersaing di dunia yang kompetitif.
5. Akademisi

5.2 Kesimpulan

- 1) Mahasiswa non-teknik akan terdorong untuk menciptakan teknologi berbasis *engineering*, sebagai salah satu cara memperluas bidang ilmu, seperti penggojok pada teknik kultur jaringan.
- 2) Mahasiswa teknik akan terdorong untuk mengembangkan prototipe ini agar dapat memiliki nilai fungsional dan estetika yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abidin, H.Z. 2007, *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- [2]. Ahmad Sarwat, Lc. MA , 2018, *Shalat di Kendaraan*, Cetakan Pertama, Penerbit Rumah Fiqih Publishing , Jakarta Selatan, (<http://eprints.radenfatah.ac.id>).
- [3]. Ayesha Ayu Agustien , 2016, *Ruang Salat Pesawat - Maskapai Ini Sediakan Ruang Ibadah, Travelers Muslim Bisa Sujud di Atas Awan*, (<https://travel.tribunnews.com>).
- [4]. Fachrizal Wicaksono, 2021, *Mushola Terbang di Pesawat Arab Saudi*. <https://archipelagoinsider.com>.
- [5]. Izzudin, A, 2012. Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya. Annual International Conference on Islamic Studies XII IAIN Sunan Ampel. Surabaya.

- [6]. Muhammad Hafil, 2010, *Hukum Sholat di Pesawat Saat Terbang*, Islam Digest, Harian Umum Republika, Jakarta (<https://www.republika.co.id>).
- [7]. Nurul Wakia dan Sabriadi Hr, 2020, *Meretas Problematika Arah Kiblat Terkait Salat Di Atas Kendaraan*, Elfalaky: Jurnal Of Islamic Science Vol. 4. Nomor 2. Tahun 2020 M / 1441 H, Fakultas Syari'ah dan Hukum, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin, Makassar.
- [8]. <http://webcache.googleusercontent.com/>).
- [9]. Puri Yuanita, 2017, *Kisah 'Mushola Terbang' di Pesawat Umroh Arab Saudi*, (<https://travel.dream.co.id>)
- [10]. Puri Yuanita, 2017, *Masya Allah, Kerennya Ruang Sholat di Pesawat Saudi*,, (<https://travel.dream.co.id>).
- [11]. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 38 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Penumpang Angkutan Udara Dalam Negeri, (<http://hubud.dephub.go.id>).
- [12]. Wahyu Setyo Widodo, 2016, *Alhamdulillah, Traveler Bisa Salat di Ruang Khusus Dalam Pesawat Arab Saudi*, Travel News, (<https://travel.detik.com>).
- [13]. Wajdino Arfa Rajawidad, 2020, *Perencanaan Terminal Khusus Penumpang Umrah Bandara Internasional Juanda*, Departemen Teknik Sipil , Fakultas Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [14]., 2016, *Saudi Airlines Has a Onboard Prayer Area*, (<https://www.elmens.com>).