
APLIKASI KOMPAS KIBLAT DIGITAL UNTUK PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS ANDROID STUDY KASUS DI PIJAT TUNANETRA SANTA 3 RAWAMANGUN

Ma'mun Johari¹, Habibullah²

¹Universitas Muhammadiyah Banten

²Universitas Saintek Muhammadiyah, Jl. Kelapa Dua Wetan Ciracas No.17, Jakarta, Indonesia

¹mir.johari@gmail.com, ²habibullahrkz09@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi kompas kiblat digital yang dapat digunakan oleh penyandang tunanetra berbasis platform Android. Kebutuhan akan aplikasi kompas kiblat yang dapat diakses oleh tunanetra sangat penting, mengingat pentingnya arah kiblat dalam melaksanakan ibadah bagi umat Muslim. Namun, aplikasi kompas kiblat yang tersedia saat ini umumnya dirancang untuk pengguna yang memiliki penglihatan normal, sehingga tidak memenuhi kebutuhan penyandang tunanetra.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi kompas kiblat digital ini adalah metode pengembangan perangkat lunak berdasarkan tahapan SDLC (*Software Development Life Cycle*). Tahap-tahap dalam SDLC yang diterapkan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, dan pemeliharaan. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan studi literatur, pengumpulan data tentang kebutuhan dan preferensi penyandang tunanetra, serta pengujian aplikasi dengan partisipasi aktif dari penyandang tunanetra sebagai pengguna yang diuji coba.

Aplikasi ini dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang ramah pengguna dan aksesibilitas yang optimal untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan keterbatasan penglihatan. Aplikasi ini dapat membantu penyandang tunanetra dalam menentukan arah kiblat secara akurat dan dapat diandalkan, sehingga memudahkan mereka dalam melaksanakan ibadah dengan tepat. Aplikasi ini memberikan manfaat signifikan bagi penyandang tunanetra dalam menjalankan ibadah secara mandiri dan lebih mudah.

Kata Kunci: kompas, arah kiblat, aplikasi, android, tunanetra

1. PENDAHULUAN

Dalam agama Islam, mengetahui arah kiblat merupakan salah satu aspek penting dalam melaksanakan ibadah shalat. Arah kiblat mengacu pada arah Ka'bah di Makkah, Arab Saudi, dan merupakan kewajiban bagi umat Muslim untuk menghadap ke arah tersebut saat melaksanakan shalat. Bagi penyandang tunanetra, menentukan arah kiblat menjadi lebih menantang karena mereka tidak dapat mengandalkan indera penglihatan seperti halnya orang yang memiliki penglihatan normal.

Seiring dengan perkembangan teknologi, aplikasi kompas kiblat digital telah tersedia untuk membantu umat Muslim menentukan arah kiblat melalui perangkat smartphone mereka. Namun, aplikasi kompas kiblat yang umumnya tersedia di pasar tidak dirancang khusus untuk kebutuhan penyandang tunanetra. Aplikasi tersebut biasanya mengandalkan tampilan visual yang tidak dapat diakses oleh penyandang tunanetra.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi kompas kiblat digital yang khusus dirancang untuk penyandang tunanetra berbasis *platform* Android. Aplikasi ini dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan dan keterbatasan penyandang tunanetra dalam menentukan arah kiblat dengan akurat dan mandiri. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya aplikasi yang tidak hanya akurat dalam menentukan arah kiblat, tetapi juga inklusif, sehingga dapat digunakan oleh penyandang tunanetra tanpa bantuan orang lain.

Melalui metode pengembangan *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan, aplikasi ini akan dikembangkan dengan desain antarmuka yang user-friendly dan dapat diakses dengan menggunakan suara sintesis sebagai pengganti tampilan visual. Smartphone akan memberikan getaran dan suara ketika pengguna telah menghadap ke arah kiblat yang benar, sehingga pengguna tunanetra dapat melaksanakan ibadah shalat dengan tepat.

Dengan adanya aplikasi kompas kiblat digital yang dikembangkan khusus untuk penyandang tunanetra, diharapkan mereka dapat mengandalkan teknologi smartphone Android untuk menentukan arah kiblat dengan lebih mudah dan akurat. Selain itu, hasil yang diharapkan adalah peningkatan kemandirian penyandang tunanetra dalam melaksanakan ibadah, serta terciptanya solusi teknologi yang mampu meningkatkan inklusi dan aksesibilitas dalam kehidupan beragama di era digital ini.

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Penentuan arah kiblat sering terjadi kesalahan
2. Ketidaktahuan seorang tunanetra dalam menentukan arah kiblat
3. Keterbatasan fitur dan kompatibilitas perangkat

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, masalah dapat dikaji dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi kompas kiblat digital yang dirancang khusus untuk penyandang tunanetra berbasis Android sehingga dapat dioperasikan dengan mudah oleh mereka yang memiliki gangguan penglihatan?
2. Fitur apa saja yang diperlukan dalam aplikasi kompas kiblat digital untuk memenuhi kebutuhan penyandang tunanetra dalam menentukan arah kiblat?
3. Bagaimana memastikan keakuratan aplikasi kompas kiblat digital pada perangkat Android dalam menentukan arah kiblat, terutama bagi penyandang tunanetra?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan perlu dibatasi pada:

1. Pembuatan aplikasi kompas digital menggunakan *Visual Studio Code* dan *Android Studio*
2. Smartphone terdapat fitur *TalkBack*.
3. Aplikasi perlu mengaktifkan WiFi/Mobile Data dan GPS.
4. Aplikasi hanya dapat diinstall pada *smartphone* android
5. Aplikasi dapat diinstall pada Android versi 7.0(Nougat) sampai dengan yang terbaru?

2. LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna melakukan tugas-tugas tertentu pada komputer atau perangkat *mobile*. Aplikasi, atau app, merupakan program yang berjalan di atas sistem operasi dan memanfaatkan sumber daya perangkat keras serta perangkat lunak yang tersedia untuk memberikan fungsionalitas yang spesifik dan *user-friendly* kepada pengguna.

Native App adalah aplikasi yang dibuat khusus untuk suatu sistem operasi, seperti Android, iOS, atau Blackberry. Pembuat sistem operasi menyediakan alat dan API khusus bagi pengembang. Untuk Android, tools termasuk *ADT for Eclipse*, Android SDK, dan *Android emulator*, yang disediakan gratis oleh Google. Kelebihan *Native App* adalah kemampuannya mengakses semua fitur sistem operasi, seperti GPS, alarm, dan kamera, yang tidak dapat digunakan pada *Web App* tanpa bantuan *framework* seperti *Sencha Touch* dan *Phonegap*.^[1]

2.2 Kompas

Kompas adalah perangkat navigasi yang menggunakan penunjuk magnetis untuk mengidentifikasi arah angin berdasarkan medan magnet bumi. Kompas memberikan rujukan arah seperti utara, selatan, timur, dan barat, yang sangat bermanfaat dalam navigasi. Ketika digunakan bersama dengan jam dan sekstan, kompas dapat memberikan petunjuk arah yang lebih akurat. Di dalam kompas, terdapat bagian-bagian kompas yang penting antara lain:

1. Dial, yaitu permukaan dimana tertera angka dan huruf seperti pada permukaan jam.
2. Visir, yaitu pembidik sasaran.
3. Kaca pembesar, untuk pembacaan pada angka.
4. Jarum petunjuk.
5. Tutup dial dengan dua garis bersudut 45°.
6. Alat penggantung, dapat juga digunakan sebagai penyangkut ibu jari untuk menopang kompas pada saat membidik.^[2]

Kompas digital biasanya digunakan sebagai navigasi dalam dunia perobotan dan gadget, seperti aplikasi kompas digital yang terdapat pada *smartphone*.^[3] Dimana kompas digital pada *smartphone* tidak menggunakan jarum magnet melainkan menggunakan sensor magnet yang terdapat pada *smartphone* sehingga tidak perlu melakukan koreksi medan magnet dan deklinasi magnet.

2.3. Kiblat

Kata kiblat berasal dari Bahasa arab *al-qiblah* yang mempunyai arti “menghadap atau berhadapan”,^[4] kata *qiblah* juga dapat diartikan sebagai “arah”. Dari dua definisi tersebut, kiblat juga dapat diartikan sebagai “arah ke Kakbah” Ketika melaksanakan shalat.^[5]

Ka'bah dijadikan sebagai kiblat umat muslim ketika melakukan shalat yang mana pengertian kiblat dikutip dari *encyclopedia of islam: The qibla, or direction of Mecca, defines the direction of prayer in islam*. Dan dalam kutipan lain *kiblat is an Arabic word for derrection that should be faced when a moeslim prays during salat*. Jadi, kita bisa ambil kesimpulan bahwa kiblat adalah arah yang dihadap oleh muslim ketika melaksana-kan ibadah atau shalat, yakni arah menuju Ka'bah di Mekkah.

2.4. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan pada *smartphone* dan perangkat lainnya. Android bersifat *open source*, memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi. Berikut definisi Android menurut para ahli:

1. Hermawan (2011): Android adalah OS mobile yang tumbuh di atas OS lain, membuka ruang bagi pengembang pihak ketiga.

2. Agus Wahadyo (2013): Android disematkan pada gadget seperti *handphone*, tablet, kamera digital, dan jam tangan.
3. Teguh Arifianto (2011): Android adalah perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler berbasis Linux.
4. Nazaruddin (2012): Android menyediakan *platform* terbuka untuk pengembang menciptakan aplikasi, umum digunakan di *smartphone* dan tablet.

Setelah memahami definisi Android menurut para ahli di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang sedang berkembang ditengah operasi sistem lainnya yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang dalam menciptakan aplikasi mereka sendiri.[6]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Peneliti memutuskan untuk menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang relevan untuk mendukung penelitian ini:

3.1.1. Metode Kualitatif

Metode kualitatif digunakan untuk memahami pengalaman dan persepsi penyandang tunanetra dalam menggunakan aplikasi kompas kiblat digital. Wawancara mendalam dengan penyandang tunanetra dan pakar aksesibilitas akan dilakukan untuk menggali informasi tentang kebutuhan, kendala, dan manfaat yang dirasakan dari penggunaan aplikasi ini. Observasi langsung juga akan dilakukan untuk melihat bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi dalam situasi nyata. Data kualitatif ini akan dianalisis untuk menemukan tema dan pola yang relevan dengan tujuan penelitian.

3.1.2. Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini, jenis data yang digunakan dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing jenis dan sumber data:

1. **Data Primer:** Data primer diperoleh langsung dari sumber pertama atau responden melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.
2. **Data Sekunder:** Data sekunder adalah data yang sudah dikumpulkan dan dipublikasikan oleh pihak lain, digunakan untuk melengkapi data primer.

3.1.3. Prosedur Pengumpulan Data

Penulis memilih beberapa metode pengambilan data yang diperlukan dalam penelitian ini:

1. Studi Pustaka

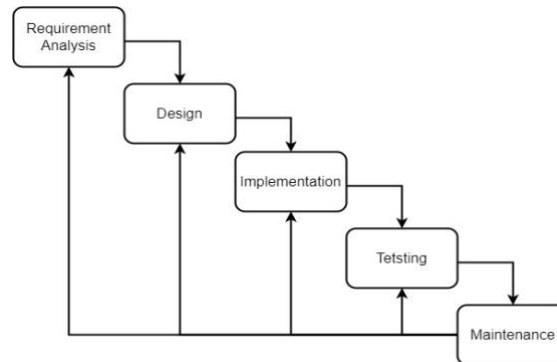
Pada tahap studi pustaka, penulis akan mencari dan mengakses sumber informasi yang relevan seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, makalah konferensi, dan sumber *online* terpercaya. Tujuan studi ini adalah mengumpulkan literatur terkait topik penelitian, memahami teori, konsep, dan pendekatan dalam pengembangan aplikasi kompas digital. Penulis akan menganalisis dan mencatat informasi penting seperti definisi konsep, teknologi yang digunakan, metodologi, temuan, dan kesimpulan dari penelitian sebelumnya.

2. Studi Lapangan

- a. Observasi: Mengamati langsung pengguna aplikasi kompas kiblat digital di tempat ibadah seperti masjid.
- b. Wawancara: Melakukan wawancara dengan pengguna aplikasi untuk memahami pengalaman mereka. Wawancara bisa dilakukan secara tatap muka atau melalui telepon.
- c. Dokumentasi: Mendalami literatur yang relevan untuk memperoleh data berbasis teori.

3.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi yang digunakan untuk pengembangan aplikasi Kompas Kiblat Digital bagi tunanetra berbasis Android adalah model *Waterfall*. Model ini linear dan sistematis, terdiri dari tahap-tahap berikut:



Gambar 1. *Waterfall*

1. **Requirement Analysis:** Mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan aplikasi melalui wawancara, observasi, dan studi literatur. Hasilnya adalah dokumen spesifikasi kebutuhan sistem.
2. **Design:** Merancang sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, termasuk struktur sistem, antarmuka pengguna, dan basis data.
3. **Implementation:** Menulis kode program sesuai desain yang dibuat, menggunakan *text editor* sebagai alat utama. Setiap komponen dan fitur diuji secara unit.
4. **Testing:** Menguji aplikasi untuk memastikan berfungsi sesuai spesifikasi melalui pengujian unit, integrasi, dan sistem menggunakan metode *Black Box* dan *White Box*.
5. **Maintenance:** Memelihara sistem setelah dirilis, termasuk pemantauan, perbaikan bug, peningkatan kinerja, dan penambahan fitur baru.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa

Analisa dalam penelitian ini dilakukan untuk memahami dan mengevaluasi berbagai aspek yang berkaitan dengan pengembangan dan implementasi aplikasi kompas kiblat digital berbasis Android untuk penyandang tunanetra.

4.2 Rancangan Sistem

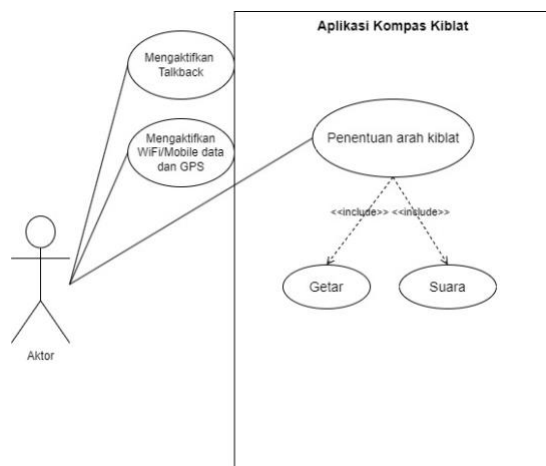
Rancangan sistem untuk aplikasi kompas kiblat digital berbasis Android bagi penyandang tunanetra melibatkan berbagai komponen dan elemen untuk memastikan fungsionalitas yang optimal dan kemudahan penggunaan. Berikut adalah rincian rancangan sistem yang diusulkan:

4.2.1. UML (*Unified Modelling Language*)

Untuk menggambarkan rancangan sistem aplikasi kompas kiblat digital untuk penyandang tunanetra berbasis Android, digunakan beberapa diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang mencakup:

1. Use Case Diagram

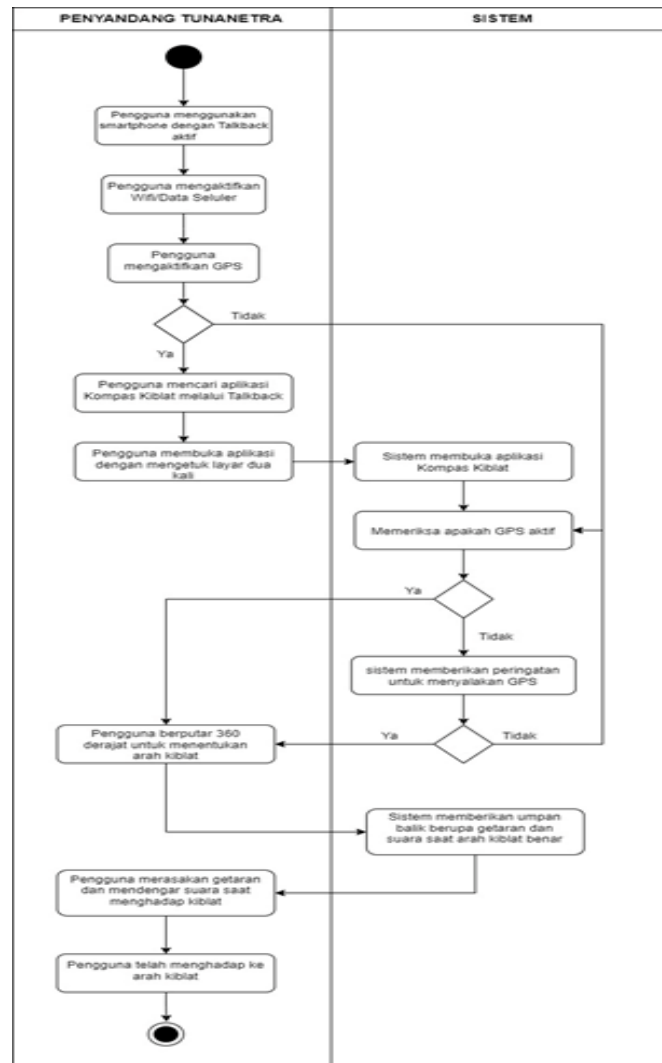
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna tunanetra dengan aplikasi kompas kiblat digital berbasis Android. Diagram ini mencakup aktivasi WiFi/Mobile data dan GPS, serta penentuan arah kiblat melalui getaran dan suara. Setiap *use case* dirancang untuk membantu pengguna menemukan arah kiblat dengan akurat dan mandiri, memanfaatkan fitur yang intuitif tanpa bergantung pada penglihatan visual.



Gambar 2. Use Case Diagram Rancangan Sistem

2. Activity Diagram

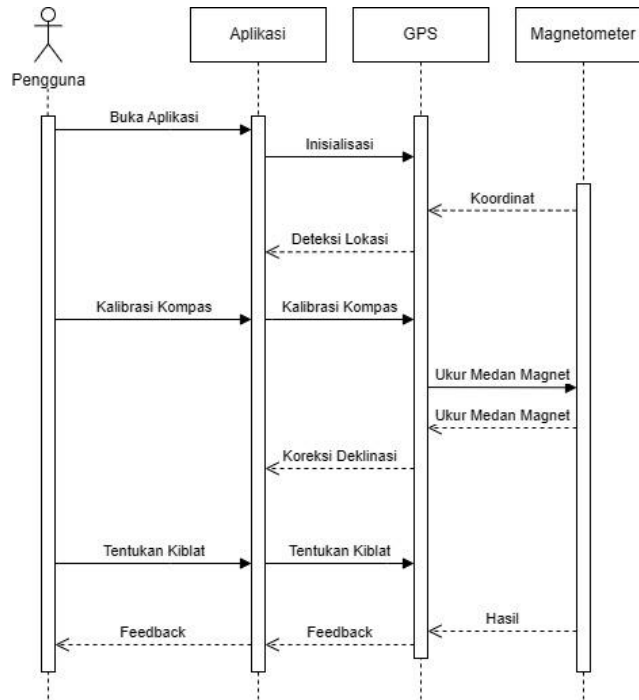
Activity diagram menunjukkan alur penggunaan aplikasi kompas kiblat digital oleh penyandang tunanetra. Pengguna (aktor) mengoperasikan smartphone dengan fitur *TalkBack* diaktifkan, lalu mengaktifkan Wi-Fi atau data seluler serta GPS. Pengguna mencari aplikasi kompas kiblat dengan panduan suara *TalkBack* dan membuka aplikasi dengan menyentuh layar dua kali. Jika GPS belum aktif, sistem akan meminta pengguna untuk menyalakan GPS. Pengguna kemudian berputar 360 derajat untuk menentukan arah kiblat. Saat sudah menghadap arah kiblat, *smartphone* akan bergetar dan mengeluarkan suara, menandakan pengguna telah menghadap kiblat dengan akurat. Diagram ini menunjukkan interaksi aplikasi dengan pengguna untuk memudahkan tunanetra menemukan arah kiblat.



Gambar 3. Activity Diagram Rancangan Sistem

3. Sequence Diagram

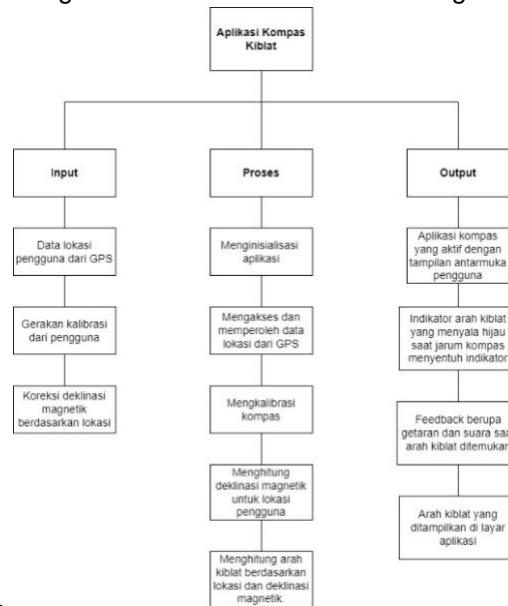
Sequence Diagram menunjukkan interaksi antara pengguna, aplikasi, GPS, dan magnetometer dalam menentukan arah kiblat. Pengguna membuka aplikasi, yang kemudian inisialisasi dan mendeteksi lokasi menggunakan GPS. Pengguna memposisikan smartphone seperti kompas untuk kalibrasi dengan magnetometer. Setelah kalibrasi dan koreksi deklinasi magnetik, aplikasi menentukan arah kiblat dan memberikan feedback berupa getaran dan suara.



Gambar 4. Sequence Diagram Rancangan Sistem

4.2.2. Rancangan Desain Struktur Sistem (HIPO)

Rancangan desain struktur sistem menggunakan pendekatan *Hierarchical Input-Process-Output* (HIPO) akan membantu menggambarkan bagaimana sistem aplikasi kompas kiblat digital untuk penyandang tunanetra berbasis Android diorganisasikan.

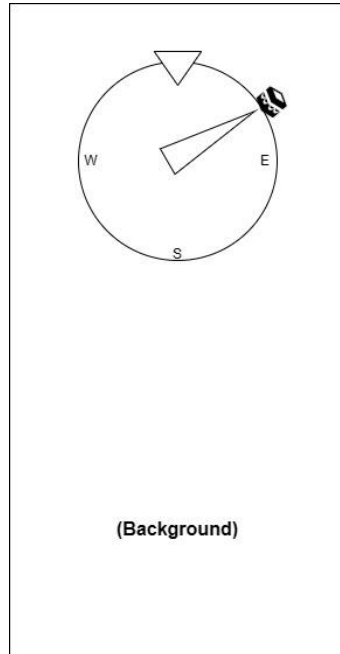


Gambar 5. Rancangan Desain Struktur HIPO

4.2.3. Rancangan Desain Tampilan *Prototype*

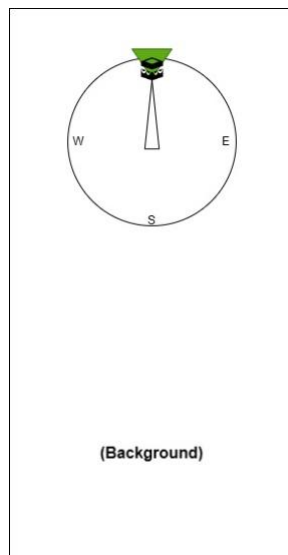
Berikut adalah rancangan desain tampilan *prototype* untuk aplikasi kompas kiblat digital yang dirancang khusus untuk penyandang tunanetra. Desain ini menekankan antarmuka yang sederhana dan intuitif, dengan penggunaan umpan balik getaran dan suara untuk membantu pengguna menemukan arah kiblat dengan mudah dan akurat.

1. Kompas Kiblat



Gambar 6. Desain Kompas Kiblat

2. Indikator Arah Kiblat

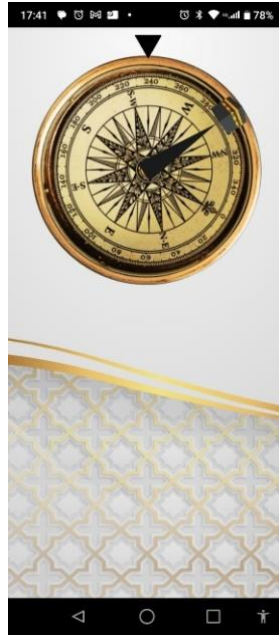


Gambar 7. Desain Indikator Kompas Kiblat

4.3. Implementasi Sistem

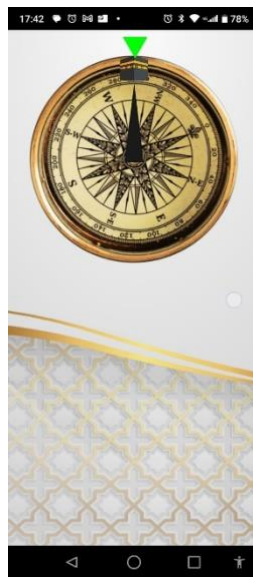
Setelah melakukan analisis dan perancangan sistem yang telah dijabarkan, langkah berikutnya adalah mengimplementasikan sistem sebagai berikut.

1. Kompas Kiblat



Gambar 8. Tampilan Kompas Kiblat

2. Indikator Arah Kiblat



Gambar 9. Tampilan Indikator Arah Kiblat

4.4. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan (*Maintenance*) aplikasi Kompas Kiblat untuk Penyandang Tunanetra bertujuan untuk memastikan aplikasi tetap berjalan dengan baik, akurat, dan sesuai kebutuhan pengguna. Proses pemeliharaan ini meliputi beberapa langkah penting, yaitu:

1. Pemantauan Performa Aplikasi

Dilakukan secara rutin untuk memantau performa aplikasi dalam berbagai perangkat Android. Hal ini termasuk memastikan aplikasi tetap kompatibel dengan versi Android terbaru, meminimalkan gangguan (*bugs*), dan menjaga stabilitas aplikasi.

2. Pembaruan Sistem dan Teknologi

Aplikasi harus diperbarui secara berkala untuk mengikuti perkembangan teknologi seperti algoritma GPS terbaru, perubahan sistem Android, atau teknologi aksesibilitas seperti *TalkBack*. Pembaruan juga mencakup peningkatan akurasi kompas digital dan fitur panduan suara.

3. Perbaikan *Bug*

Jika ditemukan masalah atau kesalahan dalam aplikasi selama penggunaan, langkah perbaikan segera dilakukan. Laporan *bug* dapat dikumpulkan melalui *feedback* pengguna, terutama dari penyandang tunanetra yang menggunakan aplikasi ini.

4.5. *Pre Acceptance Test* dan *Post Acceptance Test*

Pre Acceptance test dan *Post Acceptance test* adalah metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur efektivitas aplikasi sebelum dan setelah penggunaannya. Ini membantu dalam memahami sejauh mana aplikasi telah memenuhi kebutuhan pengguna dan apakah ada peningkatan dalam pengalaman atau kemampuan pengguna setelah menggunakan aplikasi.

Tabel 1. Tabel Pemilihan Kuesioner

A	Sangat Mudah
B	Mudah
C	Netral
D	Sulit
E	Sangat Sulit

Tabel 2. Tabel Bobot Nilai Kuesioner

Jawaban	Bobot
A : Sangat Mudah	5
B : Mudah	4
C : Netral	3
D : Sulit	2
E : Sangat Sulit	1

1. *Pre Acceptance Test*

- Seberapa sulit Anda menemukan arah kiblat tanpa bantuan aplikasi?
- Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menggunakan alat bantu yang ada untuk mencari arah kiblat (kompas fisik, panduan verbal, dll)?

- c) Seberapa sulit Anda memahami petunjuk arah kiblat dari sumber yang ada (misalnya dari orang lain atau alat bantu)?
- d) Apakah dengan menggunakan alat manual untuk mencari arah kiblat dapat memudahkan anda?
- e) Apakah Anda merasa dengan keakuratan arah kiblat dengan alat manual yang Anda temukan dapat memudahkan anda?
- f) Seberapa sulit Anda mengkalibrasi alat bantu yang ada (seperti kompas fisik) untuk memastikan akurasi arah kiblat?

Tabel 3. Tabel Hasil Kuesioner *Pre Acceptance test*

No	Nama	Pertanyaan						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Kuswanto	2	2	4	3	2	1	14
2	Suyatno	1	2	4	2	1	3	13
3	Walidi	2	2	4	2	3	3	16
4	Sukis	2	2	3	1	2	2	12
5	Rizal	3	2	3	3	2	1	14
6	Poniran	2	2	4	1	2	3	14
7	Ningsih	1	1	4	1	2	2	11
8	Surti	2	2	4	2	1	2	13
9	Ami	2	2	2	3	3	2	14
10	Ngatilah	3	1	3	2	2	3	14

2. *Post Acceptance Test*

- a) Seberapa sulit Anda menemukan arah kiblat dengan bantuan aplikasi?
- b) Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi untuk mencari arah kiblat?
- c) Seberapa sulit Anda memahami petunjuk arah kiblat dari aplikasi?
- d) Apakah dengan menggunakan aplikasi untuk mencari arah kiblat dapat memudahkan Anda?
- e) Apakah Anda merasa dengan keakuratan arah kiblat dengan aplikasi yang Anda temukan dapat memudahkan Anda?
- f) Seberapa sulit Anda mengkalibrasi aplikasi untuk memastikan akurasi arah kiblat?

Tabel 4. Tabel Hasil Kuesioner *Post Acceptance test*

No	Nama	Pertanyaan						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	Kuswanto	5	5	5	5	4	5	29
2	Suyatno	5	4	4	4	4	5	26
3	Walidi	4	5	4	4	5	5	27
4	Sukis	5	5	4	4	5	5	28
5	Rizal	5	4	3	5	4	4	25
6	Poniran	4	4	5	3	4	5	25
7	Ningsih	4	4	5	4	5	5	27
8	Surti	4	4	5	5	5	5	28
9	Ami	5	5	5	4	4	4	27
10	Ngatilah	5	5	5	4	4	3	26

3. *Pre Acceptance Test* dan *Post Acceptance Test* Berdasarkan Hasil Uji Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil uji temuan sistem yang dilakukan dalam poin ini akan menjelaskan seberapa efisien sistem yang diuji pada penelitian ini:

Tabel 5. Tabel Bobot Nilai Hasil Uji Implementasi

No	Keakuratan	Bobot
1	Akurat	2
2	Tidak Akurat	1

1) *Pre Acceptance Test* Berdasarkan Hasil Uji Implementasi Sistem

Tabel 6. Tabel *Pre Acceptance test* Uji Implementasi

No	Nama	Arah Kiblat	Nilai
1	Kuswanto	Tidak Akurat	1
2	Suyatno	Akurat	2
3	Walidi	Akurat	2
4	Sukis	Tidak Akurat	1
5	Rizal	Tidak Akurat	1
6	Poniran	Tidak Akurat	1
7	Ningsih	Akurat	2
8	Surti	Tidak Akurat	1
9	Ami	Tidak Akurat	1
10	Ngatilah	Tidak Akurat	1

2) *Post Acceptance Test* Berdasarkan Hasil Uji Implementasi Sistem

Tabel 7. Tabel *Post Acceptance test* Uji Implementasi

No	Nama	Arah Kiblat	Nilai
1	Kuswanto	Akurat	2
2	Suyatno	Akurat	2
3	Walidi	Akurat	2
4	Sukis	Akurat	2
5	Rizal	Akurat	2
6	Poniran	Akurat	2
7	Ningsih	Akurat	2
8	Surti	Akurat	2
9	Ami	Akurat	2
10	Ngatilah	Akurat	2

3) Perbandingan *Pre Acceptance Test* dan *Post Acceptance Test*

Tabel 8. Tabel Perbandingan *Pre Acceptance test* dan *Post Acceptance test*

No	Nama	Kuesioner & Implementasi			
		Pre-test		Post-test	
1	Kuswanto	14	1	29	2
2	Suyatno	13	2	26	2
3	Walidi	16	2	27	2
4	Sukis	12	1	28	2
5	Rizal	14	1	25	2
6	Poniran	14	1	25	2
7	Ningsih	11	2	27	2
8	Surti	13	1	28	2
9	Ami	14	1	27	2
10	Ngatilah	14	1	26	2
Total		148		288	
Rata-rata		14,8		28,8	

Berdasarkan hasil perbandingan antara *Pre Acceptance test* dan *Post Acceptance test* dari uji implementasi sistem, terlihat bahwa penggunaan aplikasi Kompas kiblat ini meningkatkan keakuratan dalam menentukan arah kiblat. Dengan menerapkan rumus Efektivitas keakuratan, diperoleh hasil bahwa efektivitas keakuratan arah kiblat mencapai 51,39%, yang dihitung dari perbandingan 14,8 dengan 28,8.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah melalui proses analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian aplikasi kompas kiblat digital untuk penyandang tunanetra, beberapa kesimpulan dapat diambil:

- Pengembangan Aplikasi Kompas Kiblat Digital untuk Penyandang Tunanetra**
Aplikasi kompas kiblat digital Android dirancang untuk penyandang tunanetra dengan antarmuka sederhana dan fitur aksesibilitas seperti suara dan getaran, memungkinkan penggunaan mandiri tanpa bantuan visual.
- Fitur yang Dibutuhkan dalam Aplikasi Kompas Kiblat Digital:**
Untuk memenuhi kebutuhan penyandang tunanetra, aplikasi ini perlu dilengkapi dengan beberapa fitur penting, antara lain:
 - Kalibrasi Otomatis:** Untuk memastikan keakuratan arah kiblat yang ditunjukkan oleh aplikasi, tanpa perlu intervensi manual dari pengguna.
 - Suara dan Getaran:** Peringatan suara dan getaran yang membantu pengguna mengetahui kapan mereka telah mengarahkan perangkat ke arah kiblat dengan benar, tanpa perlu melihat layar.

3. **Keakuratan Aplikasi Kompas Kiblat Digital:**

Aplikasi ini memastikan akurasi arah kiblat dengan sensor kompas otomatis, deklinasi magnetik yang diperbarui, dan algoritma yang menggabungkan data GPS. Aplikasi ini juga dapat menyesuaikan dengan anomali magnetik untuk memberikan hasil yang presisi tinggi bagi penyandang tunanetra.

5.2. **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari aplikasi ini:

1. **Peningkatan Fitur**

Memperkenalkan fitur bantuan otomatis yang dapat diakses dengan perintah suara untuk meningkatkan kemudahan penggunaan.

2. **Pengujian Lapangan**

Melakukan pengujian lebih lanjut di berbagai kondisi geografis dan cuaca untuk memastikan akurasi dan keandalan aplikasi di berbagai lingkungan.

3. **Kompatibilitas Perangkat**

Memastikan aplikasi kompatibel dengan berbagai merek dan model *smartphone* untuk mencapai cakupan pengguna yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ir. Yuniar Supardi. 2018. MEMBUAT PROGRAM SMARTPHONE UNTUK ANDROID, BLACKBERRY, DAN IOS. Jakarta: Elex
- [2] Kak Agus S. Dani, Kak Budi Anwari, 2015. BUKU PANDUAN PRAMUKA PENGGALANG, Yogyakarta : ANDI
- [3] Siti Tatmainul Qulub. 2017. ILMU FALAK: DARI SEJARAH KE TEORI DAN APLIKASI, Depok: PT Rajagrafindo Persada
- [4] Arwin Juli Rakhmadi Butar-butur. 2018. PENGANTAR ILMU FALAK, TEORI, PRAKTIK, DAN FIQIH. Depok: FajInterpratama Mandiri
- [5] Watni Marpuang. 2015. PENGANTAR ILMU FALAK. Jakarta: Prena Media Group.
- [6] Gunawan, Sri Muliani Damanik, Freshtiya Beby Larasati, Azhar Fadilah Zuhri, Solikhun. 2021. DASAR-DASAR PEMROGRAMAN ANDROID. Medan: Elex Yayasan Kita Menulis.