

Pemetaan Fasilitas Pelayanan Secara Digital Untuk Penyandang Cacat Netra Di Kecamatan Mantrijeron, Yogyakarta

Wedha Ratu Della

wedhard.25@gmail.com

Noorhadi Rahardjo

noorhadi@ugm.ac.id

Abstrak

Kecamatan Mantrijeron memiliki sekolah khusus yang menampung penyandang cacat netra akan tetapi fasilitas kecamatan tidak mendukung untuk penyandang cacat netra seperti *guide block*, maka dibutuhkanlah alat bantu seperti peta digital. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) membuat peta fasilitas pelayanan secara digital untuk penyandang cacat netra, (2) melakukan evaluasi terhadap peta fasilitas secara digital untuk penyandang cacat netra. Metode yang digunakan berupa deksriptif kualitatif. Metode ini diabntu dengan 4 fungsi yaitu LBS, GPS, *Speech Recognition*, dan *TextToSpeech* untuk menjadikan peta digital sesuai kebutuhan penyandang cacat netra. Hasil dari penelitian ini adalah Peta Digital Fasilitas Pelayanan untuk Penyandang Cacat Netra di Kecamatan Mantrijeron yang berupa aplikasi handphone yang bernama Peta Suara. Berdasarkan evaluasi dengan cara uji coba dan wawancara didapatkan persentase sebesar 90.03% menyatakan bahwa peta digital ini dapat digunakan dengan mudah dan bermanfaat dengan mempertimbangkan 4 aspek yaitu kinerja aplikasi, kemudahan menjangkau lokasi, kelengkapan informasi, dan tata letak serta tampilan peta digital.

Kata Kunci: Peta digital, penyandang cacat netra, fasilitas.

Abstract

Mantrijeron sub-district has a special school that accommodates visually impaired persons, but the sub-district facilities are not supportive for people with visual disabilities such as guide blocks, so a digital map is needed. The objectives of this study are (1) to create a digital map of service facilities for blind people, (2) to evaluate the digital facility map for people with visual disabilities. The method used is a qualitative descriptive method. This method is equipped with 4 functions, namely LBS, GPS, Speech Recognition, and TextToSpeech to make a digital map according to the needs of people with visual disabilities. The result of this research is a Digital Map of Service Facilities for People with Blind Disabilities in the District of Mantrijeron in the form of a mobile application called the Voice Map. Based on the evaluation by means of trials and interviews, it was found that a percentage of 90.03% stated that this digital map can be used easily and useful by considering 4 aspects, namely application performance, ease of reaching locations, completeness of information, and layout and display of digital maps.

Keywords : *digital map, people with visual disabilities, facilities.*

PENDAHULUAN

Menurut Fotiadis (2009) arti penting peta sangat memberikan dampak yang besar dalam pemahaman manusia. Peta akan memberikan petunjuk akan suatu tempat yang dapat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya atau pun mencapai tujuannya. Bahkan adanya peta dapat mempengaruhi cara pandang manusia akan dunia dapat dari segi ekonomi, pendidikan, sosial, dan sebagainya. Maka dari itu peta memiliki arti penting bagi umat manusia.

Pola pikir manusia tentang keberhasilan pembangunan tertuju pada produktivitas, efektifitas, dan efisiensi di samping dengan kekuatan dan mobilitas yang tinggi menyebabkan penyandang cacat dianggap sebagai manusia yang rendah dan lemah akan mobilitas (Coleridge, 1997). Salah satu penyandang cacat adalah penyandang cacat netra. Penyandang cacat netra mengandalkan indera pendengaran dan peraba untuk mengenali lingkungan dan mengidentifikasi bentuk objek yang ada disekitarnya (Pradopo, 1977). Mereka membutuhkan media untuk memudahkan dalam memperoleh informasi tentang lingkungan dan objek disekitarnya dalam bentuk suara atau tekstur rabaan. Salah satu media yang dapat mewujudkan adalah peta.

Berdasarkan perkembangan zaman, peta bagi penyandang cacat netra pun ikut mengalami perkembangan. Menurut Zeng dan Weber (2015) abad 21 terdapat 2 jenis peta bagi penyandang cacat netra yaitu peta yang berbasis kertas dan peta berbasis virtual / digital. Peta Taktual merupakan salah satu contoh peta berbasis kertas. Peta berbasis virtual / digital menyediakan data geospasial yang dinamis dan interaktif, tawaran teknik pemetaan dan penggunaan

baru, yang tidak terlihat pada peta yang dicetak secara tradisional (Kraak, 2001). Berdasarkan hal tersebut peta digital lebih mudah digunakan untuk penyandang cacat netra.

Penyandang cacat netra membutuhkan informasi keruangan untuk memudahkan melakukan aktivitas sehari – hari. Salah satu informasi keruangan tersebut adalah fasilitas. Fasilitas merupakan segala sesuatu yang sengaja disediakan oleh penyedia jasa untuk dipakai serta dinikmati oleh konsumen yang bertujuan memberikan tingkat kepuasan yang maksimal (Sofyan, dkk, 2013).

Berdasarkan hasil analisis dari Global Burden of Disease tahun 2004 bahwa 15% dari jumlah penduduk dunia merupakan penyandang cacat. Tahun 2009 – 2012 Susenas menyatakan bahwa terjadi kenaikan sebesar 1,53% pada jumlah penyandang disabilitas dengan distribusi penyandang cacat netra sebesar 29,63%. Selain itu Susenas tahun 2012 menyatakan bahwa Daerah istimewa Yogyakarta termasuk provinsi kedua terbesar yang memiliki jumlah disabilitas terbesar. Hal ini perlu diberikan perhatian khusus bahwa penyandang cacat netra memiliki keterbatasan ruang gerak yang menyebabkan rendah mobilitas. Salah satu kecamatan di D.I. Yogyakarta dengan jumlah penyandang cacat netra yang cukup banyak adalah Kecamatan Mantrijeron. Terdapat yayasan sekaligus sekolah yang menampung sekitar 80 orang di Kecamatan Mantrijeron. Penyandang cacat netra tersebut barang tentu memerlukan informasi fasilitas pelayanan umum untuk menunjang aktivitas sehari – hari di Kecamatan Mantrijeron. Bertitik tolak dari alasan tersebut maka perlu dibuat peta fasilitas pelayanan umum secara digital

untuk membantu penyandang cacat netra beraktivitas sehari – hari. Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat peta fasilitas pelayanan secara digital untuk penyandang cacat netra
2. Melakukan evaluasi terhadap peta fasilitas umum secara digital untuk penyandang cacat netra

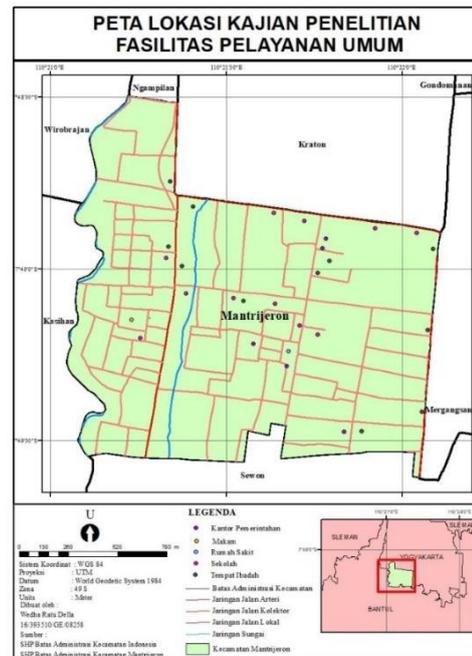
METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Mantrijeron, Yogyakarta $110^{\circ}21'00''$ - $110^{\circ}22'45''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}48'24''$ - $7^{\circ}50'50''$ Lintang Selatan. Pemilihan daerah kajian di Kecamatan Mantrijeron ini dikarenakan adanya hasil analisis dari *Global Burden of Disease* tahun 2004 bahwa 15% dari jumlah penduduk dunia merupakan penyandang cacat. Tahun 2009 – 2012 Susenas menyatakan bahwa terjadi kenaikan sebesar 1,53% pada jumlah penyandang disabilitas dengan distribusi penyandang cacat netra sebesar 29,63%. Hal ini perlu diberikan perhatian khusus bahwa penyandang cacat netra memiliki keterbatasan ruang gerak yang menyebabkan rendah mobilitas. Salah satu kecamatan di D.I. Yogyakarta dengan jumlah penyandang cacat netra yang cukup banyak adalah Kecamatan Mantrijeron.

Terdapat yayasan sekaligus sekolah yang menampung sekitar 80 orang di Kecamatan Mantrijeron. Penyandang cacat netra tersebut barang tentu memerlukan fasilitas pelayanan umum untuk menunjang aktivitas sehari – hari di Kecamatan Mantrijeron. Bertitik tolak dari alasan tersebut maka perlu dibuat peta fasilitas pelayanan umum secara digital untuk membantu penyandang cacat netra

beraktivitas sehari – hari sekolah dan yayasan bagi penyandang cacat NETRA. Secara administratif Kecamatan Mantrijeron terdapat 3 desa/kelurahan. Luas Kecamatan Mantrijeron 2.61 km² dengan jumlah penduduk 33.406 jiwa (BPS Kota Yogyakarta, 2017).



Alat dan Bahan

Alat :

- a. Perangkat laptop dengan Processor Intel Core i7-6700HQ, Intel HD Graphics 620 dan Nvidia GeForce GTX 950M RAM 8GB, digunakan untuk pembuatan proposal penelitian dan pengolahan data.
- b. Perangkat lunak *QuantumGIS*, digunakan untuk menghimpun data dan menyusun Peta Fasilitas Pelayanan Umum Sementara.
- c. *GPS Garmin*, digunakan dalam survei lapangan untuk *plotting* koordinat.
- d. Perangkat lunak *XAMPP 7.4.3*, digunakan untuk pembuatan basis data dan pengubahan data menjadi format JSON.

- e. Perangkat lunak *CorelDraw Graphic suite X.*, digunakan untuk membuat user interface peta digital dan desain tombol suara dan tracking.
- f. Perangkat lunak *Balsamiq*, digunakan untuk membuat user interface peta digital dan desain tombol suara dan tracking.
- g. Perangkat lunak *Microsoft Word* , digunakan untuk pembuatan laporan penelitian.
- h. Perangkat lunak *Microsoft Excel* , digunakan untuk pembuatan basis data dan perapihan data.
- i. *Smartphone*, digunakan untuk melakukan uji coba peta digital.
- j. *Earphone*, digunakan untuk membantu uji coba peta digital.
- k. Perangkat lunak *Android studio*, digunakan untuk membuat peta digital.
- l. Kuisisioner, berisikan beberapa pertanyaan terkait evaluasi peta digital.
- m. Alat tulis, digunakan untuk membantu pencatatan data dilapangan dan pengisian kuisisioner.
- n. Kamera, digunakan untuk dokumentasi.

Bahan :

- a. Data fasilitas Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta
- b. Peta Administrasi Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta
- c. Ceklist lapangan (nama fasilitas, koordinat, jam operasional).
- d. Kuisisioner tentang evaluasi hasil peta digital.

Tahapan Penelitian

a. Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer

diperoleh melalui survey lapangan yaitu titik koordinat setiap fasilitas, nama fasilitas, jenis fasilitas, jam operasional fasilitas, dan informasi yang menunjang peta digital. Sementara data sekunder diperoleh melalui survey instansional melalui pengajuan data kepada instansi terkait. Instansi yang dituju adalah PUKP (Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman) Kota Yogyakarta. Berikut merupakan data yang diperoleh :

1. Data *shapefile* Batas Administrasi skala 1:10.000 Tahun 2017 Kecamatan Mantrijeron
2. Data *shapefile* Fasilitas Umum Kecamatan Mantrijeron
3. Data *shapefile* Jaringan Jalan Kecamatan Mantrijeron
4. Data *shapefile* Jaringan Sungai Kecamatan Mantrijeron
5. Data Lokasi, Nama, Jam Operasional Fasilitas Pelayanan Kecamatan Mantrijeron

Data sekunder yang telah diperoleh dilakukan overlay digunakan untuk peta dasar untuk melakukan survey lapangan untuk mendapatkan data primer. Hasil yang didapatkan dari observasi lapangan yaitu titik koordinat, nama fasilitas, alamat, dan jam operasional. Data yang telah didapat berupa kml kemudian dikonversi kedalam format xlsx untuk memudahkan dalam penyusunan data ke dalam mySQL. Data yang telah didapatkan dilakukan pengecekan ulang dan penambahan atribut dari data yang telah didapat dengan menggunakan *software Arcmap 10.4.1*

b. Pembuatan Basis Data

Pembuatan basis data menggunakan *software XAMPP 7.4.3*. Basis data dibuat dengan bantuan MySQL yang berada di software tersebut. MySQL merupakan

DBMS (Database Management System) kecil yang kompak, cocok untuk aplikasi berbasis web keperluan minimal dan menengah (Hariyanto, 2004).

Data yang telah dibuat dalam bentuk *xlsx* diekstrak baik dengan format *.sql*. Data tersebut akan dirubah menjadi format JSON. JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer karena berupa file atau data berbasis teks biasa (Wijaya, 2015). JSON salah satu bentuk data yang disupport hampir semua bahasa program dan platform maka dari itu data *.sql* tersebut dirubah menjadi JSON melalui perantara PHP. PHP merupakan singkatan dari *PHP : Hypertext Processor*, yang digunakan sebagai bahasa script dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML (Peranginangin, 2006). File PHP yang dibuat digunakan sebagai web service untuk dihubungkan ke dalam *software Android Studio* dengan dilakukannya setting koneksi menjadi format *.php*. File yang telah berformat JSON akan diolah di *software Android Studio*.

c. Pembuatan Peta Digital

Penyusunan peta digital menggunakan bantuan software *Android Studio*. Software *Android Studio* akan menyusun peta digital yang diawali dengan tampilan peta yang diinginkan. Setelah dilakukan penyusunan tampilan akan dilanjutkan dengan penambahan fungsi / sistem yaitu *Located Based Service (LBS)*, *Global Positioning System (GPS)*, *Speech Recognition*, dan *TextToSpeech*. Rangkaian fungsi / sistem ini berfungsi untuk mendapatkan peta digital yang dapat diberikan input suara sebagai pencarian lokasi, output suara sebagai penyampaian informasi yang mudah dan cepat kepada penyandang cacat netra, dapat diketahuinya lokasi pengguna,

dapat melakukan pencarian lokasi yang diinginkan dengan batas pencarian 100 meter disertai dengan pilihan lokasi yang serupa, dan dapat digunakan sebagai tracking jalur perjalanan dan lokasi yang pernah dilakukan.

d. Uji coba dan wawancara

Uji Coba

Tes atau uji coba peta digital di lapangan dilakukan untuk mengetahui seberapa baik berjalannya suatu peta. Tes dilakukan dengan memberikan 2 soal yaitu pertama meminta peta digital untuk mencari suatu lokasi dan mengarahkan dari lokasi awal ke akhir dan sebaliknya dan kedua meminta peta digital untuk menguji coba tombol tracking dengan merekam jalur perjalanan yang dilakukan dan disimpan. Lokasi dan jalur perjalanan yang telah disimpan diuji coba kembali untuk menguji tombol tracking berjalan dengan baik atau tidak.

Uji coba peta digital dilakukan dengan tes yang telah dibuat berupa 2 soal. Uji coba akan dilakukan oleh responden penyandang cacat netra yang berada di Kecamatan Mantrijeron terutama di Asrama YAKETUNIS dan sekitarnya. Cara pemilihan responden dengan menggunakan *Stratified Random Sampling* yang memperhatikan jenjang pendidikan dan kelompok umur. Pemilihan responden akan dilakukan secara acak sesuai dengan jenis pendidikan dan kelompok umur, Jumlah responden sebanyak 15 orang dengan kombinasi 3 orang siswa SMP, 3 orang siswa SMA, 3 orang Mahasiswa, dan 6 orang dewasa yang telah bekerja. Proses uji coba akan didampingi agar memudahkan pelaksanaan uji coba peta digital.

Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pengisian kuisioner yang telah dibuat. Proses wawancara sekaligus pengisian kuisioner akan didampingi untuk membantu pengisian kuisioner. Pertanyaan untuk wawancara disediakan 11 soal yang terbagi menjadi 4 kelompok pertanyaan yaitu kinerja aplikasi, kemudahan menjangkau lokasi, kelengkapan informasi, dan tata letak dan tampilan peta digital. Terdapat 3 pilihan jawaban, yaitu ya, ya bersyarat, dan tidak. Berikut merupakan daftar pertanyaan wawancara :

Kinerja Aplikasi

1. Apakah input suara dalam pencarian lokasi dapat digunakan ?
2. Apakah output suara / informasi yang diberikan dengan suara berfungsi ?
3. Apakah tombol tracking berfungsi dengan baik ?
4. Apakah tombol Simpan lokasi berfungsi dengan baik ?
5. Apakah pencarian lokasi diproses dengan cepat ?
6. Apakah lokasi yang dicari tepat sesuai dengan yang dibutuhkan ?

Kemudahan Menjangkau Lokasi

1. Apakah jalur yang diinformasikan sesuai ?
2. Apakah arah yang diinformasikan dalam menuju lokasi sesuai ?
3. Apakah panduan yang diberikan mudah dipahami ?

Kelengkapan Informasi

1. Apakah informasi yang diberikan terkait fasilitas pelayanan umum lengkap ?
2. Apakah informasi yang diberikan sesuai dengan informasi yang ada di lapangan ?

Tata Letak dan Tampilan Peta Digital

1. Apakah tombol suara mudah dijangkau ?
2. Apakah tombol tracking mudah dijangkau ?
3. Apakah tombol Simpan Lokasi mudah dijangkau ?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan Data Sekunder dan Hasil Lapangan

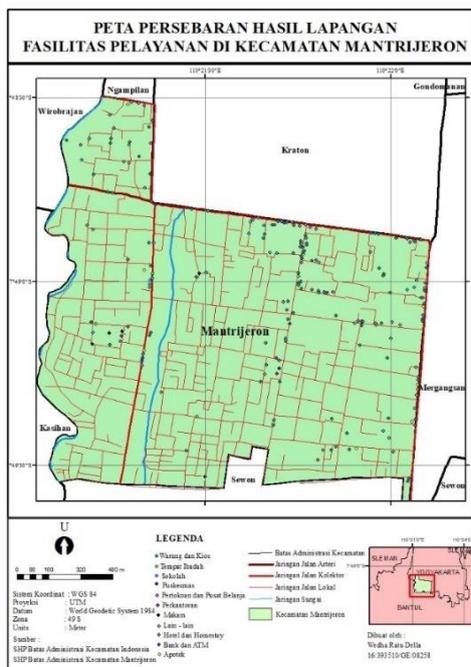
Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini berupa hasil dari pengajuan data instansi di Peta Administrasi Kecamatan Mantrijeron dan Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman (PUKP) Kota Yogyakarta. Data yang didapatkan sebagai berikut :

1. Data *shapefile* Batas Administrasi skala 1:10.000 Tahun 2017 Kecamatan Mantrijeron
2. Data *shapefile* Fasilitas Umum Tahun 2018 Kecamatan Mantrijeron
3. Data *shapefile* Jaringan Jalan Tahun 2018 Kecamatan Mantrijeron
4. Data *shapefile* Jaringan Sungai Kecamatan Mantrijeron

Data *shapefile* Fasilitas Umum Kecamatan Mantrijeron yang didapatkan dari PUKP terdapat 42 titik. Data fasilitas tersebut terdapat berbagai fasilitas seperti sekolah, tempat ibadah, makam, perkantoran, SPBU, dan lapangan. Data fasilitas yang didapatkan digunakan sebagai acuan dan tujuan dalam melakukan pengecekan lapangan bagaimana kondisi fasilitas tersebut. Data administrasi berfungsi untuk mengetahui batasan daerah survey lapangan. Data jaringan jalan dan jaringan sungai berfungsi sebagai petunjuk dalam pelaksanaan lapangan. Data yang telah didapatkan kemudian disusun sebagai peta dasar dalam melaksanakan lapangan

dengan dilakukan *overlay* dan *layouting* dengan bantuan *software ArcMap 10.4.1*.

Peta sementara tersebut digunakan dalam membantu survey lapangan. Survey lapangan dilaksanakan selama 7 hari pada tanggal 17 – 23 Mei 2020. Pelaksanaan survey lapangan dengan cara plotting fasilitas yang berasal dari data instansional dan fasilitas di Kecamatan Mantrijeron. Survey lapangan menggunakan bantuan alat GPS Garmin dan ceklist. Ceklist berisikan nama fasilitas, alamat, dan jam operasional. Data koordinat didapatkan dari GPS Garmin.



Gambar di atas merupakan persebaran data fasilitas hasil lapangan yang telah dilakukan. Data didapatkan dengan cara plotting dan dilakukan wawancara singkat untuk mendapatkan data alamat fasilitas dan jam operasional. Berdasarkan hasil lapangan didapatkan 236 titik fasilitas lengkap dengan alamat dan jam operasional. Terdapat 11 Apotek, 28 titik Hotel dan Homestay, 82 titik Warung dan Kios, 51 titik Pertokoan dan Pusat Belanja, 9 titik Bank dan ATM, 22 titik Sekolah, 2

titik Puskesmas, 4 titik Tempat Ibadah, 4 titik Makam, 4 titik Perkantoran, dan 4 titik fasilitas lainnya.

Terlihat pada peta bahwa sebagian besar fasilitas berada di sepanjang jalan arteri Kecamatan Mantrijeron yaitu Jalan M.T. Haryono. Selain itu fasilitas tersebar di sepanjang Jalan Parangtritis dan Jalan D.I. Panjaitan. Jalan Parangtritis merupakan salah satu akses untuk menuju lokasi wisata sehingga cukup banyak fasilitas yang diperlukan untuk penyandang cacat netra seperti warung dan kios. Jalan D.I. Panjaitan termasuk memiliki banyak fasilitas yang tersedia seperti SD 1 Minggiran, Lapangan Minggiran, Kantor Kecamatan. Adanya fasilitas tersebut memunculkan adanya fasilitas lainnya seperti warung dan kios serta pertokoan dan pusat belanja seperti Pasar Gading yang berada di kecamatan ini.

Pelaksanaan lapangan hingga menghasilkan Peta Persebaran Hasil Lapangan di Kecamatan Mantrijeron cukup berjalan lancar. Akan tetapi terdapat beberapa kendala. Kendala yang terjadi yaitu karena adanya situasi pandemi saat ini dibutuhkan kehati – hatian dalam melakukan plotting dan wawancara singkat. Dibutuhkan *social distancing* agar pelaksanaan lapangan berjalan sesuai dengan protokol kesehatan. Selain dilakukan wawancara untuk mendapatkan data alamat dan jam operasional yang belum didapatkan dilakukan pencarian pada Google, Hal lain yang menjadi kendala yaitu hanya ditemukan satu ruas jalan yang terdapat *guide block* untuk membantu penyandang cacat netra. Ruas jalan dengan *guide block* tersebut berada di Jalan D.I. Panjaitan dimana adanya Kantor Kecamatan Mantrijeron dan beberapa fasilitas yang lainnya. Akan tetapi ruas

jalan lain di Kecamatan Mantrijeron masih belum terpasang *guide block*. Di sisi lain ruas jalan di Kecamatan Mantrijeron termasuk jalan yang ramai dilalui seperti Jalan Prangtritis dan Jalan M.T. Haryono. Fasilitas *guide block* ini cukup penting untuk penyandang cacat netra untuk mengetahui dimanakah tempat pejalan kaki. Maka dari itu untuk ruas jalan dengan *guide block* tidak dimasukkan pada peta digital namun hanya menggunakan output suara dalam penyampaian informasi jalan yang akan dilalui.

Pembuatan Peta Digital

Pembuatan basis data menggunakan MySQL yang berada di software *XAMPP 7.4.3..* MySQL merupakan database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat. Pembuatan basis data baru dilakukan dengan penyusunan tabel basis data. Tabel basis data sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Basis Data

Nama	Tipe	Panjang
Longitude (X)	DOUBLE	40
Latitude (Y)	DOUBLE	40
Nama	VARCHAR	250
id	INTEGER	10
Alamat	VARCHAR	256
Jam Operasional	TEXT	256

Pembuatan Tabel Basis Data tersebut berfungsi untuk mempermudah dalam melakukan pembuatan basis data pada MySQL di *software XAMPP 7.4.3..* Tabel di atas digunakan untuk seluruh jenis fasilitas yang didapatkan. Pembuatan tabel

basis data digunakan sebagai acuan pembuatan tabel pada MySQL. Basis data yang dibuat pada MySQL akan menghasilkan data berformat *.sql*. Data ini dirubah menjadi format JSON (*JavaScript Object Notation*) dengan bantuan PHP (*Hypertext Processor*). Data dengan format *.json* lebih untuk disinergikan dengan *software Android Studio*. Proses sinergi data tersebut menggunakan bantuan PHP dengan cara pengcodingan. Data yang telah dikonversi menjadi format *.json* siap untuk diinputkan pada software Android Studio sebagai basis data fasilitas.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan peta digital dengan bantuan *software Android Studio*. Pada software Android Studio peta digital didesain minimal handphone dengan ketentuan device Android 4.3 (Jelly Bean). Berdasarkan software Android Studio dengan adanya minimal ketentuan device Android 4.3 (Jelly Bean) maka terdapat 98,4% handphone dapat mengoperasikan peta digital ini. Diawali dengan pemilihan sumber peta yang digunakan sebagai peta dasar. Sumber peta yang dipilih yaitu peta yang berasal dari Google.

Coding pembatasan wilayah dilakukan setelah Google Map sebagai peta dasar untuk peta digital berhasil dimunculkan. Coding ini berfungsi agar hanya Kecamatan Mantrijeron saja yang akan muncul pada peta digital. Tampilan peta dibuat dengan skala 1:8.000. Tetapi peta dapat dizoom sampai skala 1:5000. Pengguna peta ketika membuka aplikasi akan disajikan wilayah Kecamatan Mantrijeron dengan tampilan Google Map sebagai peta dasarnya. Selain itu, akan muncul titik posisi pengguna pada peta digital karena adanya fungsi *getDeviceLocation*. Fungsi tersebut dapat

mengetahui posisi saat membuka peta digital dengan bantuan GPS handphone pengguna.

Fungsi yang terpasang selanjutnya adalah *Speech Recognition*. Fungsi tersebut akan dihubungkan dengan tombol input suara pada peta digital. Fungsi *Speech Recognition* cukup mudah dilakukan coding dan pengetesan dikarenakan fungsi tersebut salah satu fungsi yang dikeluarkan oleh Google sehingga ketika dilakukan coding di *software Android Studio* tidak memerlukan fungsi atau coding yang lainnya. Berkebalikan dari fungsi tersebut terpasang pula fungsi *TextToSpeech*. Fungsi ini berfungsi untuk merubah teks / tulisan menjadi suara. Fungsi *TextToSpeech* sangat penting pada peta digital ini karena peta digital digambarkan dengan suara.

Fungsi yang terpasang selanjutnya adalah Fungsi LBS yang digunakan menggunakan *GetNearbyPlacesData*. Fungsi ini mengaktifkan pencarian lokasi disekitar pengguna sesuai dengan perintah input suara oleh pengguna peta. Jarak maksimal yang digunakan pada buffer spasial oleh fungsi ini adalah 7 km. Akan tetapi terdapat 5 titik lokasi terdekat oleh posisi pengguna. Lokasi ini akan dilengkapi dengan jarak tempuh pada listnya. Fungsi LBS dihubungkan dengan jam operasional yang ada maka list lokasi yang keluar akan sesuai dengan jam buka fasilitas yang ada pada basis data.

Hasil penelitian ini merupakan peta digital, akan tetapi terdapat hasil tambahan lainnya yaitu rute terpendek untuk mencapai lokasi/fasilitas yang dipilih. Rute terpendek akan dihasilkan untuk setiap lokasi yang ada di list pencarian. Lokasi yang dipilih akan dilengkapi dengan posisi

lokasi, nama fasilitas, estimasi waktu, dan arahan menuju lokasi. Fungsi yang digunakan adalah fungsi *GetPlaceSearch* sebagai perintah untuk menampilkan detail dari lokasi/titik fasilitas yang dipilih dengan nama fasilitas, waktu tempuh, dan arahan menuju lokasi. Fungsi tersebut sekaligus memberikan perintah untuk memberikan output yang ada dengan suara. Pada akhir dari coding tersebut diberikan tambahan *ShowNotif* bahwa telah sampai pada tujuan.

```
val tracking = TrackingModel(
    document[Firestore.ID]?.toString() ?: "",
    document[Firestore.LOCATION]?.toString() ?: "",
    document[Firestore.TIME] as Timestamp,
    changeGeoPointToLatLng(geoPoint) as LatLng
)
list.add(tracking)
}
allTracking.postValue(list)
}
.addOnFailureListener {
    Log.e("viewModel", it.message.toString())
}
```

Gambar Coding Tombol Tracking

Coding selanjutnya berkaitan dengan tombol pada peta digital. Coding yang dilakukan yaitu untuk tombol Tracking sebagai penyimpanan lokasi yang dituju lengkap dengan tanggal, waktu, nama fasilitas yang telah dituju. Tombol Tracking disediakan halaman peta tersendiri untuk memudahkan dalam output suara yang ada. Halaman untuk tombol Tracking berisikan daftar lokasi yang telah dituju dimana akan disampaikan dengan suara.

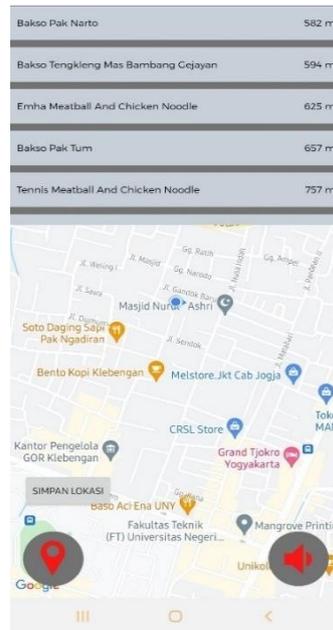
Tombol selanjutnya adalah Tombol Simpan Lokasi/Save Location berfungsi untuk menyimpan lokasi yang ingin disimpan tidak hanya tersimpan pada halaman Tracking. Tombol Simpan Lokasi lebih mengarah ke lokasi yang personal seperti rumah atau tempat yang pribadi ingin disimpan. Lokasi yang disimpan dengan menekan tombol Simpan Lokasi akan tersimpan dengan nama Rumah1, 2, 3, dan seterusnya. Hal ini dipilih karena pengguna peta digital

merupakan penyandang cacat netra sehingga diminimalkan adanya pengetikan.

Langkah terakhir adalah melakukan layout sesuai dengan desain yang telah dibuat melalui *CorelDraw*. Layouting dilakukan dengan mempertimbangkan keterbatasan penyandang cacat netra dalam menggunakan peta. Maka layout disusun secara sederhana dan sistem output suara lebih mudah melakukan pembacaan peta digital. Peta digital disusun dengan adanya arah mata angin, muka peta, dan 3 tombol (Suara, Tracking, dan Simpan Lokasi). Fasilitas dan perseberannya akan ditampilkan dengan tampilan peta digital yang berbeda dengan memberikan list lokasi dari hasil input suara. Berikut merupakan Peta Digital yang telah dihasilkan.



Gambar Peta Digital



Gambar Fasilitas yang tersedia sesuai dengan jam operasional

Peta Digital Fasilitas Pelayanan Untuk Penyandang Cacat Netra di Kecamatan Mantrijeron

Peta digital ini menggunakan beberapa tombol yang dibuat dengan sederhana dan mudah dijangkau oleh penyandang cacat netra. Berikut merupakan tombol – tombol yang digunakan pada peta digital :

Tabel Tombol Peta Digital

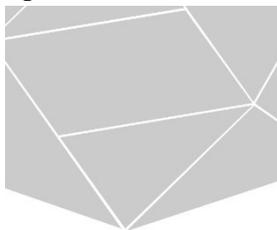
Gambar Tombol	Nama Tombol
	Suara
	Tracking
	Simpan Lokasi
	Trash

Tombol – tombol di atas membantu dalam pengguna dalam menggunakan peta digital. Tombol suara berada di setiap tampilan peta untuk memfasilitasi

pengguna peta terutama penyandang cacat netra dalam menggunakan peta digital. Tombol *Tracking* berada pada tampilan utama peta digital untuk memudahkan mencari histori perjalanan yang pernah dilakukan sebelumnya. Tombol Simpan Lokasi berada di tampilan utama peta yang berfungsi dalam memudahkan untuk menyimpan lokasi yang diinginkan. Tombol *Trash* hanya berada di tampilan Tombol *Tracking*. Tombol – tombol di atas kemudian di letakkan pada peta digital.

Peta digital yang telah dihasilkan disusun dan dikemas didalam aplikasi agar tersusun rapi dan ringkas. Aplikasi yang dibuat tersusun dari Splash Screen, Input Akun Google, Peta Digital, Peta Digital dengan fasilitas yang ditampilkan sesuai dengan input suara, dan Halaman Tombol *Tracking*. Berikut penjelasan lengkap aplikasi dengan peta digital yang telah dihasilkan.

1. Splash Screen



PETA
SUARA

2. Tampilan aplikasi selanjutnya adalah pilihan sumber suara untuk membantu menggunakan peta.



3. Adanya input akun Google yang berfungsi sebagai penyimpanan lokasi yang telah disimpan.



4. Peta Digital yang dihasilkan. Skala yang digunakan yaitu 1:5000. Pada skala ini memberikan gambaran lokasi dari pengguna, jalan dan bangunan yang ada di sekitarnya. Terdapat pengecilan (*zoom out*) pada tampilan menjadi skala 1:10.000 ketika melakukan pencarian.



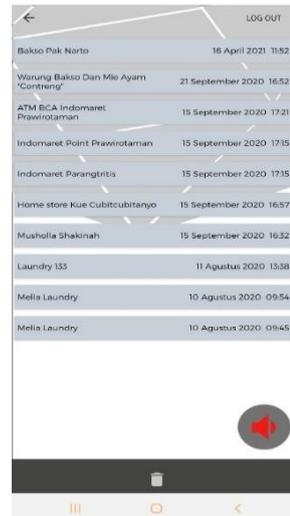
- Peta Digital selanjutnya adalah list fasilitas/lokasi yang ingin dituju.



- Peta Digital yang dihasilkan dijadikan input untuk menghasilkan penelitian yang lain. Hasil tambahan tersebut adalah adanya rute terpendek menuju lokasi yang ingin ditunjuk.



- Selanjutnya merupakan tampilan halaman penyimpanan "Tracking" sebagai tempat penyimpanan dari lokasi ingin disimpan melalui tombol "Simpan Lokasi / Save Location" / histori perjalanan yang telah dilakukan dan dikehendaki untuk disimpan.



Hasil evaluasi terhadap peta digital

Evaluasi terhadap peta digital menggunakan cara uji coba peta digital/aplikasi dan wawancara. Pelaksanaan uji coba dan wawancara lebih banyak di mulai di SLB A Yaketunis. Responden pada penelitian sejumlah 21 orang dengan komposisi 7 orang siswa SMP, 4 orang siswa SMA, 3 orang mahasiswa, dan 7 orang non pelajar. 21 orang tersebut merupakan penyandang tuna netra low vision yang masih memiliki kemampuan melihat walaupun terbatas / buram. Evaluasi terhadap peta digital dilaksanakan pada tanggal 19 September 2020 hingga 20 April 2021. Berikut merupakan hasil evaluasi terhadap peta digital.

Kinerja Aplikasi

Tabel 2. Persentase Evaluasi Kinerja Aplikasi

Kinerja Aplikasi			
Pertanyaan	Ya	Ya bersyarat	Tidak
Apakah input suara dalam pencarian lokasi dapat digunakan ?	90%	10%	0
Apakah output suara / informasi yang diberikan dengan suara berfungsi ?	95%	5%	0
Apakah tombol tracking berfungsi dengan baik ?	100%	0	0
Apakah tombol Simpan lokasi berfungsi dengan baik ?	71%	29%	0
Apakah pencarian lokasi diproses dengan cepat ?	100%	0	0
Apakah lokasi yang dicari tepat sesuai dengan yang dibutuhkan ?	100%	0	0
Total	92,67%	7,34%	0

Berdasarkan 6 pertanyaan mengenai Kinerja Aplikasi didapatkan 92,6% menyatakan ya yang berarti Kinerja Aplikasi termasuk berjalan dengan walaupun dengan beberapa masukan. Masukan tersebut dapat dilaksanakan pada penelitian selanjutnya. Masukan tersebut diantaranya, yaitu sebaiknya lokasi yang disimpan dapat diberikan nama lokasi sesuai yang diinginkan pengguna dan penyampaian informasi terlalu cepat.

Kemudahan Menjangkau Lokasi

Tabel 3. Persentase Evaluasi Kemudahan Menjangkau Lokasi

Kemudahan Menjangkau Lokasi			
Pertanyaan	Ya	Ya bersyarat	Tidak
Apakah jalur yang diinformasikan sesuai ?	67%	33%	0
Apakah arah yang diinformasikan dalam menuju lokasi sesuai ?	95%	5%	0
Apakah panduan yang diberikan mudah dipahami ?	95%	5%	0
Total	85,67%	14,34%	0

Berdasarkan ketiga pertanyaan tersebut didapatkan hasil evaluasi sebesar 85,67% menyatakan bahwa aplikasi Peta Suara ini mudah dalam menjangkau lokasi

yang diinginkan baik dari segi jarak, arah, dan jalur. Namun sebaiknya dilakukan pengaturan ritme suara sesuai dengan keinginan pengguna.

Kelengkapan Informasi

Tabel 4. Persentase Evaluasi Kelengkapan Informasi

Kelengkapan Informasi			
Pertanyaan	Ya	Ya bersyarat	Tidak
Apakah informasi yang diberikan terkait fasilitas pelayanan umum lengkap ?	95%	5%	0
Apakah informasi yang diberikan sesuai dengan informasi yang ada di lapangan ?	100%	0	0
Total	97,5%	2,5%	0

Berdasarkan kedua pertanyaan didapatkan hasil evaluasi bahwa 97,5% menyatakan ya bahwa Peta Suara memiliki kelengkapan informasi yang baik. Akan tetapi terdapat masukan yaitu akan lebih lengkap apabila setiap lokasi diberikan kisaran harga.

Tata Letak dan Tampilan Peta Digital

Tabel 5. Persentase Evaluasi Tata Letak dan Tampilan Peta Digital

Tata Letak dan Tampilan Peta Digital			
Pertanyaan	Ya	Ya bersyarat	Tidak
Apakah tombol suara mudah dijangkau ?	86%	14%	0
Apakah tombol tracking mudah dijangkau ?	81%	19%	0
Apakah tombol Simpan Lokasi mudah dijangkau ?	86%	14%	0
Total	84,3%	15,67%	0

Berdasarkan pertanyaan tersebut didapatkan 84,3% menyatakan ya yang artinya tata letak dan tampilan peta tersebut telah sesuai, dapat dipahami dan digunakan oleh pengguna peta. Terdapat beberapa masukan yaitu agar ukuran tombol sedikit diperbesar saja. Tombol suara berdiameter 1,2 cm. Pada penelitian selanjutnya hal ini dapat dijadikan masukan agar tombol sedikit diperbesar. Selain itu terdapat masukan sebaiknya diberikan pilihan ketik/keyboard sehingga dapat menyimpan

lokasi dengan nama yang sesuai dengan yang diinginkan

Tabel 6. Persentasi Hasil Akhir Wawancara dan Uji Coba

Hasil akhir	Hasil Akhir		Tidak
	Ya	Ya bersyarat	
Kinerja Aplikasi	92.67%	7.34%	0
Kemudahan Menjangkau Lokasi	85.67%	14,34%	0
Kelengkapan Informasi Tata Letak dan Tampilan Peta Digital	97.50%	2.5%	0
Total	90.03%	9.96%	0

Hasil akhir dari wawancara dan uji coba oleh responden menghasilkan nilai 90.05% yang berarti bahwa Aplikasi Peta Suara dengan Peta Digital sebagai hasil utamanya dapat digunakan dan sesuai untuk penyandang cacat netra di Kecamatan Mantrijeron. Akan tetapi masih adanya masukan untuk peta digital seperti, ukuran Tombol Suara dan Tombol Tracking agar sedikit lebih besar, perlu adanya pengaturan ritme suara pada aplikasi agar menyesuaikan dengan pengguna, dan adanya tambahan opsi ketik ketika menggunakan Tombol Simpan Lokasi agar dapat memberikan nama lokasi sesuai dengan yang diinginkan pengguna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Pembuatan peta fasilitas pelayanan secara digital untuk penyandang cacat netra pada penelitian ini dibantu dengan 4 fungsi yaitu LBS, GPS, *Speech Recognition*, dan *TextToSpeech*.
2. Evaluasi yang telah dilakukan dengan cara uji coba peta digital dan wawancara pasca uji coba kepada responden mengenai peta digital. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan nilai 90.03% menyatakan ya

bahwa peta digital dapat digunakan dan bermanfaat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini. Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini melakukan penghubungan dengan Google agar mendapatkan peta dasar yang digunakan pada peta digital. Selain itu penggunaan Google sebagai sumber peta tidak berbayar. Akan tetapi wilayah yang ditampilkan tidak hanya Kecamatan Mantrijeron namun se Indonesia. Maka dari itu pada penelitian selanjutnya dapat digunakan peta lain atau sumber agar sesuai pada lokasi yang ditampilkan pada aplikasi.
- 2) Penelitian ini dilaksanakan ketika pandemi berlangsung, hal ini mengakibatkan butuh waktu sedikit lebih lama untuk mendapatkan adanya responden. Selain itu masih banyaknya responden yang belum melakukan protokol kesehatan. Maka dari itu untuk penelitian kedepannya lebih baik telah menghubungi responden dari jauh hari agar tidak menunggu responden atau mencari responden. Selain itu mengusahakan menyediakan peralatan protokol kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Coleridge, P. (1997). *Pembebasan dan Pembangunan*. Yogyakarta: Putaka Pelajar.
- Fotiadis, P. (2009). *The Strange Power of Maps : How maps work politically and influence our*. Inggris: University of Bristol.
- Kraak, A. M.-J. (2001). *Research Challenges in Geovisualization. Cartography and Geographic Information Science*, 1.
- Pradopo, S. (1977). *Pendidikan Untuk Anak*

- *Anak Tuna Netra Untuk Guru SGPB*.
Jakarta: Departemen Pendidikan dan
Kebudayaan.

Sofyan, I. L., dkk. (2013). Pengaruh
Fasilitas dan Kualitas Pelayanan
Terhadap Loyalitas, Melalui
Kepuasan Konsumen
Sebagai Variabel
Intervening pada
Star Clean Car Wash
Semarang. *Jurnal Ilmu
Administrasi Bisnis*, 3.

Zeng, Limin dan G. Weber. (2015).
Accessible Maps for the Visually
Impaired . 3 - 4