

Pengembangan Aplikasi Petakita Untuk Pemetaan Usaha Mikro Yang Terdampak Covid-19

Yudha Setya Nugroho
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia
23220017@mhs.itb.ac.id

Abstract— Peningkatan angka positif Covid-19 saat ini berimbas kepada para usaha kecil seperti pedagang kecil warung (PKW) mengalami penurunan tajam transaksi dan banyak yang menutup usahanya akibat Covid-19. Permasalahan yang terjadi dilapangan dalam pendataan PKW masih minim informasi lokasi titik pedagang kecil warung dan kelayakan PKW terdampak Covid-19 yang akan diberikan bantuan subsidi modal oleh pemerintah. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka dikembangkan aplikasi pemetaan partisipatif bernama Petakita. Pengembangan produk pemetaan partisipatif yang dipelopori oleh badan informasi geospasial yang berdasarkan pada UU IG nomor 4 tahun 2011. Aplikasi PetaKita merupakan solusi untuk pemetaan partisipatori berbasis *opensource* yang dapat dimanfaatkan untuk digitasi peta secara *realtime* dan koordinat pemetaan area dari PKW yang terdampak Covid-19 dengan keluaran analisis data spasial yang dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan pemerintah dalam pemetaan mitigasi sektor perekonomian nasional.

Keywords—covid-19, PKW, sistem geospasial, pemetaan partisipatif

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, pandemi Covid-19 masih terus berlanjut dan belum menemui titik terang seiring peningkatan angka positif Covid-19 dan vaksin yang masih terus dilakukan uji klinis oleh pemerintah Indonesia maupun diseluruh dunia. Adapun data yang dihimpun dari situs resmi Peta sebaran Covid-19 per 8 Desember 2020 di Indonesia jumlah yang telah dinyatakan positif Covid-19 sebanyak 586.842 orang [1]. Seiring dengan kondisi tersebut banyak sektor yang terkena imbas dari covid-19, salah satunya sektor pedagang kecil warung (PKW) yang mengalami penurunan tajam transaksi akibat covid-19 ini dikarenakan kehabisan modal dan minim pembeli padahal pemberdayaan PKW terbukti menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat bawah untuk mengurangi angka pengangguran dan kemiskinan [2]. Pemerintah sebagai pengambil kebijakan sosial ekonomi akan memberikan stimulus modal untuk pelaku usaha khususnya PKW untuk mendorong agar PKW tetap berjalan dan menekan defisit perekonomian di Indonesia.

Permasalahan yang terjadi dilapangan dalam pendataan PKW masih minim informasi lokasi titik PKW terdampak Covid-19 yang akan diberikan bantuan subsidi modal oleh pemerintah sebesar Rp. 2,4 Juta [3]. Dengan adanya data spasial lokasi dan informasi PKW secara detail, akan mempercepat validasi dan verifikasi untuk pencairan modal kepada pelaku PKW yang terkena imbas Covid-19.



Gambar 1. Informasi jumlah kasus covid-19 di Indonesia per tanggal 8 Desember 2020 [1]

Fakta tersebut mendorong saya melakukan penelitian untuk percepatan pendataan PKW terdampak covid-19 berbasis lokasi dengan identitas dan foto. Solusi cerdas yang akan diimplementasikan adalah Pengembangan aplikasi pemetaan partisipatif di bidang informasi geospasial.

Informasi Geospasial yang akurat dan akuntabel dapat merepresentasikan hubungan antar fenomena, secara komprehensif. Pembangunan merupakan hubungan antar Manusia, dan antara Manusia dengan Ekonomi. Informasi Geospasial bersifat multi fungsi, multi layer, dan multi stakeholder. Karakteristik fungsi dan peran Informasi Geospasial [4], yaitu:

- Diproduksi oleh banyak pihak (function driven).
- Dapat diolah oleh banyak pihak (methodology differentiation).
- Digunakan oleh banyak pihak (customer driven).
- Dimanfaatkan untuk banyak kegiatan (outcome driven).

Salah satu pengembangan informasi geospasial yang semakin luas digunakan adalah penggunaan yang interaktif dalam bentuk pemetaan partisipatif, dimana pengguna dapat menambahkan informasi kedalam sistem informasi geospasial tersebut. Pemetaan partisipatif mulai dimanfaatkan oleh masyarakat dengan teknologi geospasial yang dapat digunakan langsung melalui perangkat ponsel pintar. Produk pemetaan partisipatif yang bersifat non resmi dan berbayar sudah banyak tersedia tetapi untuk solusi cerdas pemetaan partisipatif dibutuhkan produk yang bersifat resmi dengan lisensi *opensource* dan mempunyai acuan UU. Pemilihan teknologi pemetaan partisipatif untuk pemetaan cepat PKW terdampak Covid-19 yang paling tepat adalah Aplikasi Pemetaan Partisipatif bernama PETAKITA.

Aplikasi PetaKita merupakan pengembangan produk pemetaan partisipatif yang dipelopori oleh BIG berdasarkan UU IG dan terus dikembangkan untuk kebutuhan pengguna. Petakita bersifat dinamis dan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pemetaan partisipatif untuk masyarakat khususnya di NKRI. Teknologi yang digunakan oleh Petakita adalah *opensource* sehingga tidak terikat dengan lisensi produk apapun. Untuk itu, dalam penelitian ini diusulkan pengembangan aplikasi pemetaan partisipatif yang mencakup seluruh wilayah di Indonesia yang mampu menandai lokasi, digitasi area dan mencantumkan informasi yang dibutuhkan untuk mensurvei PKW secara terbuka. Aplikasi PetaKita merupakan solusi untuk pemetaan partisipatif berbasis *opensource* yang dapat dimanfaatkan untuk digitasi peta secara *realtime* serta akan diimplementasikan untuk pemetaan cepat PKW terdampak Covid-19 di Indonesia.

II. LANDASAN TEORI

A. Pedagang Kecil Warung (PKW)

Istilah PKW baru saja digaungkan karena terbukti ekonomi yang dilakukan secara sederhana dan memperoleh keuntungan sangat diminati oleh masyarakat menengah bawah untuk mensejahterakan

ekonomi [2]. PKW ini didorong oleh sumberdaya lokal untuk usaha kecil yang dilangsir dari BI (Bank Indonesia) menurut UU no. 29. PKW termasuk dalam usaha mikro yang dijalankan masyarakat menengah bawah dan bersifat kekeluargaan serta masih sangat sederhana untuk penerapan teknologinya dan sering mendukung industri di atasnya seperti industri rumahan skala kecil [5].

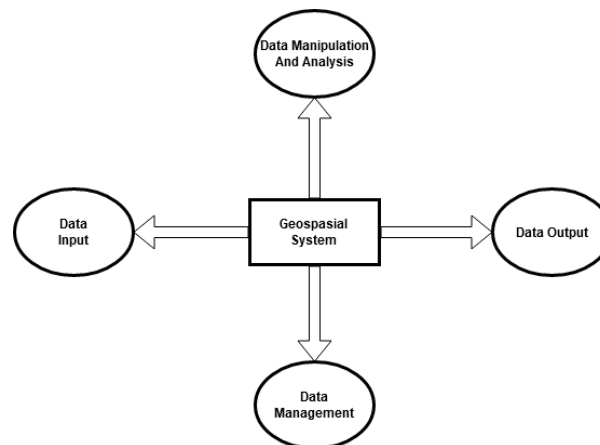
B. Data dan Informasi Geospasial

Adapun terminologi terkait Data Geospasial (DG) dan Informasi Geospasial (IG), antara lain:

- Data Geospasial (DG) merupakan data dimensi yang berada pada lokasi geografis dan mempunyai ukuran serta karakteristik alam atau rekayasa yang berada di permukaan bumi, di bawah serta di dalam lautan [4].
- Informasi Geospasial (IG) adalah DG yang sudah mengalami pengelolaan dan pengolahan sehingga dapat digunakan untuk perumusan kebijakan strategis dalam pengambilan keputusan serta melaksanakan kegiatan yang terkait dengan bidang dan ruang kebumiharian [4].
- Fundamental Dataset; dataset yang tidak dapat diturunkan dari dataset yang lain, digunakan banyak institusi dan banyak institusi memperoleh manfaat signifikan dari dataset tersebut [6].

C. Sistem Geospasial

Menurut Prahasta [7] Sistem geospasial (SG) adalah sistem untuk melakukan penyimpanan, pengelolaan dan manipulasi berbasis interaktif komputer yang berhubungan dengan geografis. Sistem geospasial melakukan perancangan untuk pengumpulan, penyimpanan serta penyebarluasan objek dan fenomena di lokasi yang mempunyai koordinat serta mempunyai karakteristik penting untuk dilakukan analisis spasial [8]. Sistem geospasial dengan alur yang difungsikan untuk menyimpan dalam koordinat *latitude dan longitude* meliputi bagan proses berikut:



Gambar 2. Alur Sistem Geospasial

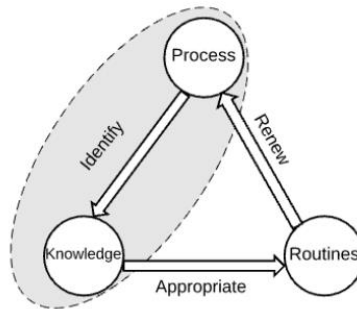
D. Pemetaan Partisipatori

Pemetaan partisipatori secara teori dari Hidayat dkk. [9] yaitu pemetaan yang secara fungsi melibatkan masyarakat sebagai *keyperson* untuk pemetaan yang dilakukan pada suatu wilayah yang mereka tinggali atau tempat. Peta memberikan informasi *realtime* terkait kondisi suatu tempat atau kewilayahaan saat ini terkait untuk pengelolaan investasi, serta dalam penyusunan RTRW dan kebijakan untuk pemda itu sendiri. Adapun pernyataan lain dari Hidayat dkk. [9] pemetaan partisipatori memiliki ciri:

- Anggota masyarakat dilibatkan secara menyeluruh.
- Penentuan proses berlangsung oleh masyarakat itu sendiri.
- Peta yang dihasilkan dalam proses pemetaan bertujuan untuk khalayak masyarakat.
- Pengetahuan informasi peta melibatkan informasi yang didapatkan dari masyarakat setempat.
- Peta yang dihasilkan merupakan penentuan sendiri dari masyarakat.

III. METODE PENGEMBANGAN

Untuk penelitian ini, lebih ke arah pengembangan dari aplikasi pemetaan partisipatif yang sudah ada sebelumnya. Metode pengembangan partisipatif untuk mendapatkan pengetahuan pada inovasi kolaboratif [10], digambarkan dalam gambar 3 berikut:



Gambar 3. Siklus Pengembangan Teknologi

Tahapan siklus pengembangan teknologi Aplikasi PetaKita melalui metode partisipatif dijelaskan pada Tabel. 1.

Tabel 1. Siklus Pengembangan Aplikasi PetaKita

No	Tahapan	Input	Aktivitas	Output
1	<i>Process</i>	Informasi Area Of Interest (AOI) dan Point Of Interest (POI)	Merepresentasikan titik lokasi dan area PKW	Daftar PKW yang melakukan input data secara lengkap
2	<i>Knowledge</i>	Koordinat PKW, Informasi Identitas PKW, Foto	Mengidentifikasi pendataan lengkap PKW	Sebaran AOI dan POI PKW yang terdampak Covid -19 disuatu wilayah
3	<i>Routines</i>	Otomatisasi Task rekapitulasi inputan PKW	Memperbaharui data PKW	Daftar terbaru hasil pemutakhiran data PKW

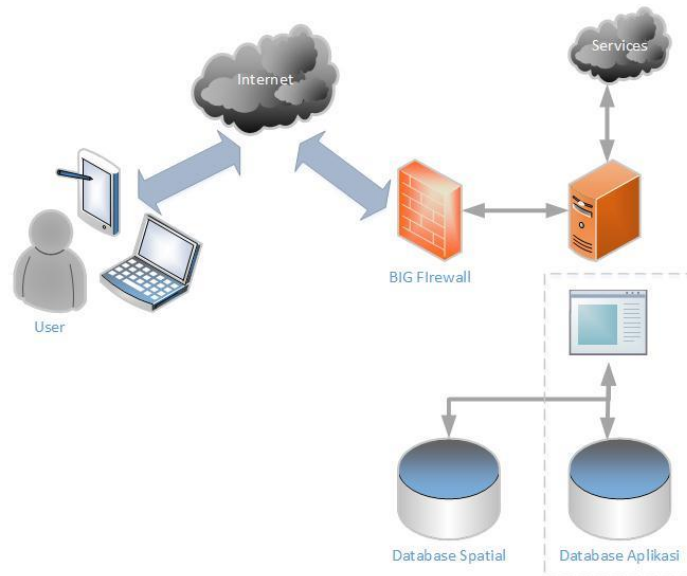
IV. PEMBAHASAN

A. Tahapan Persiapan

Tahap ini merupakan fase yang menandakan dimulainya pengembangan aplikasi Petakita yang akan kita gunakan , hasil pekerjaan persiapan ini selanjutnya akan menjadi landasan untuk tahapan berikutnya. Pekerjaan Persiapan akan meliputi kegiatan sebagai berikut :

1) *Arsitektur Infrastruktur*

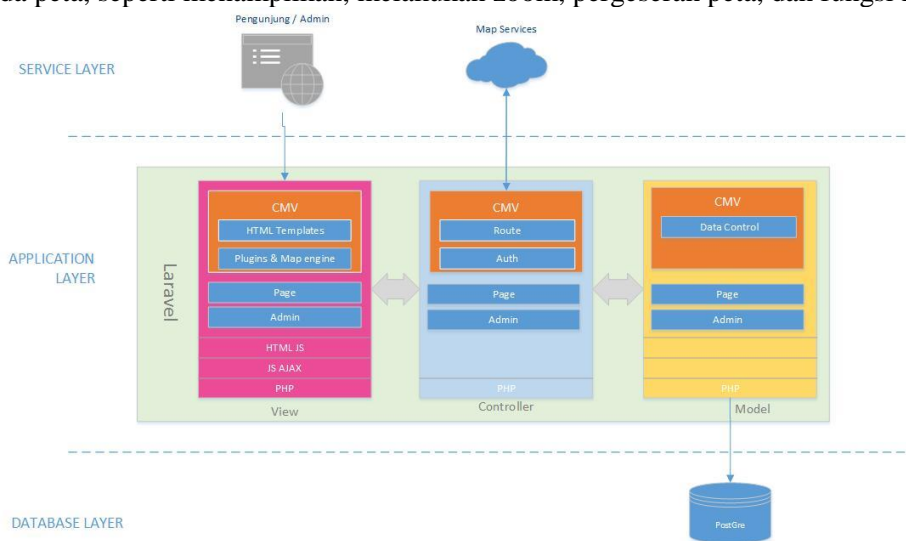
Sebelum kita menjelaskan fitur yang ada di dalam Aplikasi Petakita, terlebih dahulu mempelajari arsitektur sistem petakita,



Gambar 4. Arsitektur Infrastruktur Aplikasi PetaKita

2) Arsitektur Perangkat Lunak

Aplikasi Petakita dibangun dengan menggunakan framework Laravel versi 5.3 dengan bahasa pemrograman server-side PHP 7 library OpenLayers versi 4 sebagai modul yang akan melakukan processing pada peta, seperti menampilkan, melakukan zoom, pergeseran peta, dan fungsi lainnya.



Gambar 5. Arsitektur Sistem PetaKita

3) Fitur PetaKita

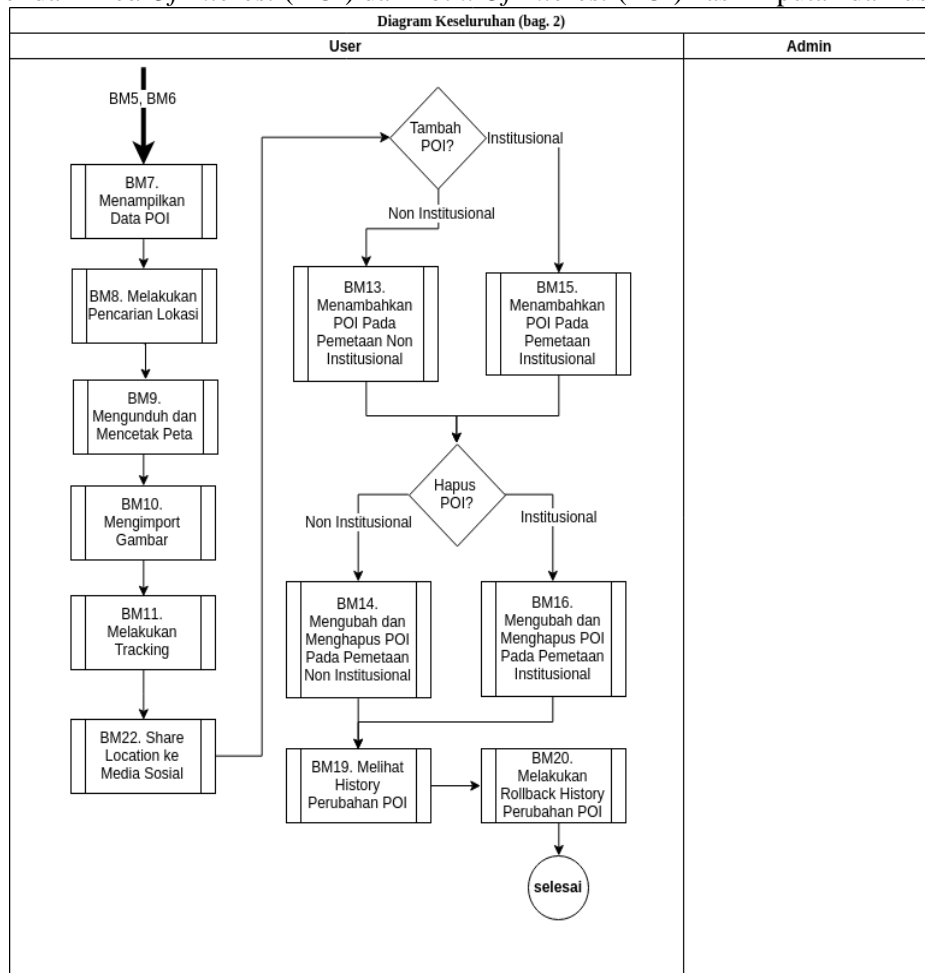
Identifikasi fitur yang dibutuhkan terkait role akses dari pengguna dapat dijelaskan pada keterangan tabel berikut dengan status *Granted*, *Restricted* :

Tabel 2. Role Access Aplikasi PetaKita Berdasarkan Fitur

No	Fitur	User PKW	Verifikator	Admin
1	Registrasi	Granted	Granted	Granted
2	Login	Granted	Granted	Granted
3	CRUD User Management	Restricted	Granted	Granted
4	Create Point Of Interest	Granted	Restricted	Granted
5	Create Area Of Interest	Granted	Restricted	Granted
6	Download Shapefile AOI & POI	Restricted	Granted	Granted

B. Tahapan Process

Process menggambarkan Business model dan alur proses bisnis dari aplikasi, bagaimana memberikan gambaran pergerakan informasi antara role-role yang terlibat dalam sebuah use-case. Bisnis model dari Area Of Interest (AOI) dan Point Of Interest (POI) hasil inputan dari user PKW.



Gambar 6. Bisnis Model Inputan Area Of Interest (AOI) dan Point Of Interest (POI)

C. Tahapan Knowledge

Dalam tahapan knowledge dilakukan identifikasi geolokasi terhadap lokasi geografis titik objek PKW atau area dari objek PKW yang bersumber dari GPS dari ponsel dengan sistem operasi android.

Selain itu, pengambilan objek gambar dari kondisi saat ini PKW tersebut yang bersumber dari kamera ponsel. Menurut Kushwaha dkk. [11] dikutip dari Oklilas dkk. [12] untuk formula akurasi radius dari titik koordinat yang diambil dari inputan user untuk menentukan akurasi GPS pada perangkat mobile android.

$$d = 2r \sin^{-1} \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cos(\phi_2) \sin^2 \left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2} \right)} \right)$$

Keterangan:

- | | | | |
|----|--------------------------------|----|--------------------------------------|
| d | : Jarak antara dua titik. | r | : Konstanta radius bumi (6378,14 km) |
| Ø1 | : Garis lintang titik pertama. | Ø2 | : Garis lintang titik kedua. |
| φ1 | : Garis bujur titik pertama. | φ2 | : Garis bujur titik kedua |

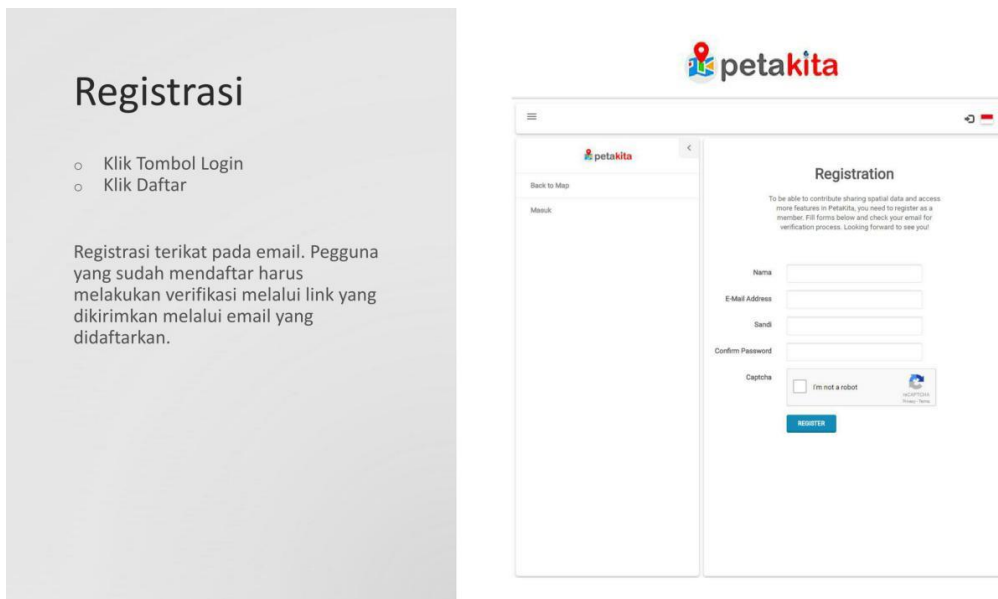
D. Tahapan Routine

Dalam tahapan *routine* dilakukan otomatisasi *task* untuk rutinitas rekapitulasi inputan data terbaru PKW yang akan diolah menjadi pemutakhiran data PKW oleh verifikator. Data tersebut dapat dilihat list penambahan/editing POI yang dibuat oleh User PKW. Verifikator dapat melakukan verifikasi otomatis (menyetujui atau menolak) hasil penambahan/editing POI PKW.

E. Hasil Implementasi

Hasil implementasi rancangan fitur Petakita yang dikembangkan sesuai analisis kebutuhan pengguna yaitu:

1) Registrasi Pengguna Baru dan Login

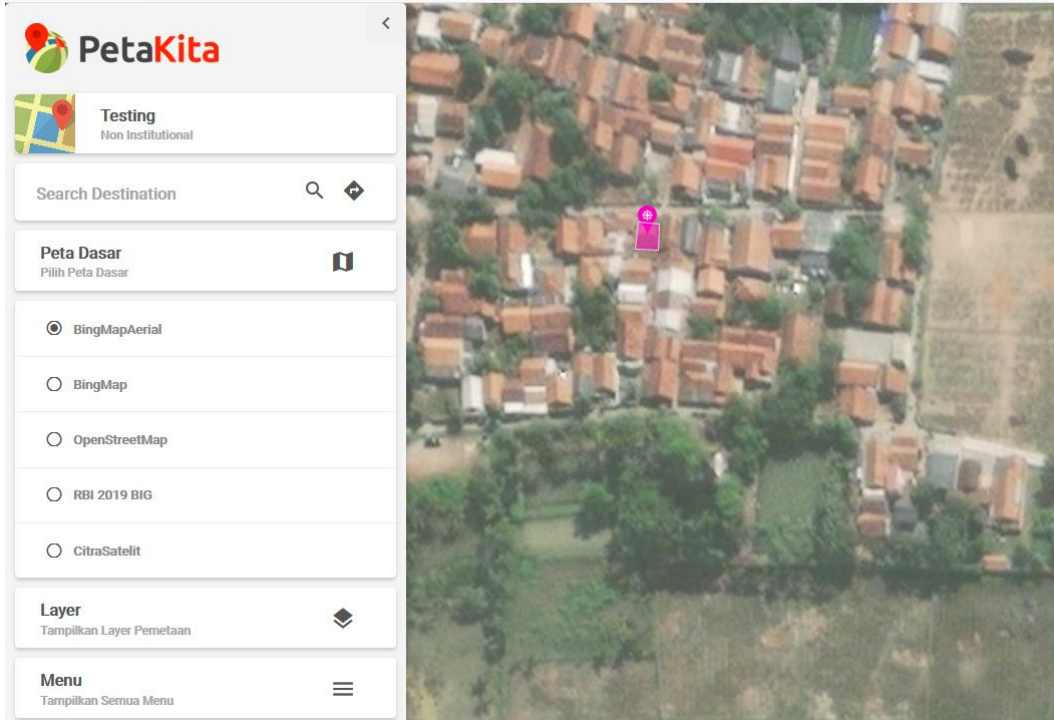


Gambar 7. Fitur Registrasi

2) Verifikasi Registrasi

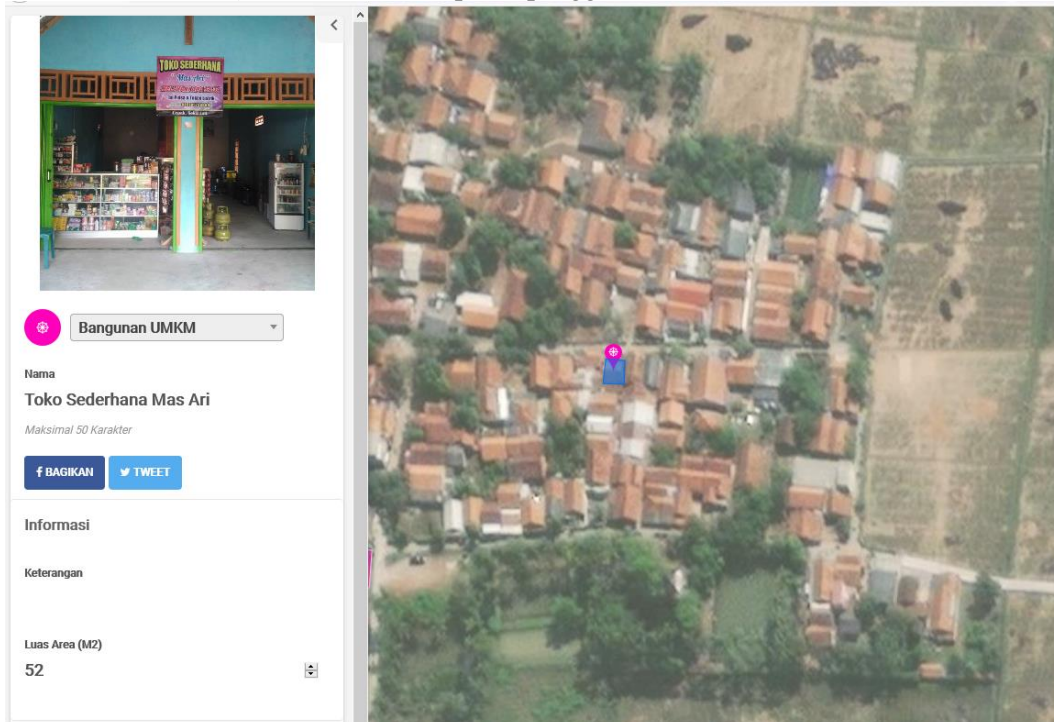
Pengguna yang sudah mendaftar harus melakukan verifikasi melalui link yang dikirimkan melalui email yang didaftarkan.

3) Dashboard Pemetaan Partisipatif Aplikasi PetaKita



Gambar 8. Dashboard PetaKita

4) Contoh keluaran data pedagang kecil warung (PKW) terdampak covid-19 secara *realtime* berdasarkan *Area Of Interest* (AOI) inputan pengguna PKW.



Gambar 9. Informasi Data Spasial dan Foto PKW Terdampak Covid-19

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan aplikasi Petakita merupakan sebuah tantangan untuk memenuhi percepatan pemetaan partisipatif khususnya untuk mendukung pemulihan perekonomian di Indonesia. Untuk fitur yang dibangun dengan proses iterasi yang cukup kritis. Produk akhir dari pekerjaan ini, yaitu aplikasi web dan android PetaKita telah memiliki fitur-fitur yang mendukung pemetaan partisipatif dan juga penggunaan data hasil pengumpulan secara user-friendly dan menarik untuk digunakan. Adapun saran untuk meningkatkan akurasi data yang dapat dipercaya harus dilakukan testing yang berlapis mulai dari penetration test, stress test, UAT, dan bimbingan teknis memastikan aplikasi PetaKita telah siap untuk dipublikasikan secara luas kepada pengguna utama yaitu pemerintah pusat dan usaha mikro atau pedagang kecil warung (PKW).

ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini dilakukan sebagai kontribusi mahasiswa magister teknik elektro opsi layanan teknologi informasi untuk solusi cerdas pada Asosiasi Prakarsa Indonesia Cerdas dalam rangka ide penanggulangan COVID-19 di Indonesia. Terima kasih juga kepada Badan Informasi Geospasial sebagai tempat saya bekerja atas izin yang diberikan untuk mengembangkan aplikasi PetaKita serta kepada Beasiswa Saintek Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kemenristek/BRIN yang telah memberikan beasiswa pendidikan S2.

REFERENSI

- [1] "Peta Sebaran COVID-19." <https://covid19.go.id/peta-sebaran> (accessed Dec. 08, 2020).
- [2] Gunartin, "Penguatan PKW Sebagai Pilar Membangun Ekonomi Bangsa", EDUKA Jurnal Pendidikan, Hukum dan Bisnis (Volume: 1 Nomor V), ISSN: 2505-5406, 2017.
- [3] *Peraturan Pemerintah (PP) No. 23 Terkait Penyelamatan Ekonomi Nasional*. 2020.
- [4] *Undang-Undang (UU) No. 4 tentang Informasi Geospasial*. 2011.
- [5] *Undang-Undang (UU) No. 23 tentang Bank Indonesia*. 1999.
- [6] The Australia New Zealand Land Information Council , *Foundation Spatial Data Framework Custodianship Guidelines*, Canberra, ANZLIC Secretariat, 2009.
- [7] E. Prahasta, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung, Informatika, 2002.
- [8] S. Aronoff, *Geographic Information System: A Management Perspective*, Canada, WDL Publication, 1989.
- [9] R. Hidayat, W. Adhi, D. Bachriadi, *Seri Panduan Pemetaan Partisipatif*, Bandung, Garis Pergerakan, 2005.
- [10] F. Movahedian, A. Front, D. Rieu, C. Grandvallet, F. Pourroy, G. Prudhomme, A. Farastier, "A Participative Method for Knowledge Elicitation in Collaborative Innovation Projects", IEEE Access (Volume: 8), pp. 65313 –65326, 2020.
- [11] A. Kushwaha, V. Kushwaha, "Location Based Services using Android Mobile Operating System. International Journal of Advances in Engineering & Technology", Vol. 1, Issue 1, (March 2011): 14-20, 2011.
- [12] A. F. Oklilas, S. D. Siswanti, M. D. Rachman , "Akurasi Pembacaan GPS pada Android untuk Location Based Service (Studi Kasus: Informasi Lokasi SMA di Palembang)", Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika (Volume: 4), ISSN: 2089-6026, 2014.