

**OUR ARCHIPELAGO: PORTAL BASISDATA GEOGRAFI
INDONESIA BERBASIS INTEGRASI TEKNOLOGI GEOSPASIAL
DAN MEDIA DIGITAL**
Sebuah Review dengan Beberapa Contoh Pengembangan

**N.Y. Praptiwi, M.A Salsabila, A. Ashari, M.E. Septiana,
M.H. Imaduddin, dan N. Nurhadi**

Program Studi Pendidikan Geografi
Universitas Negeri Yogyakarta
arif.ashari@uny.ac.id

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan wilayah yang luas, kondisi geografis yang kompleks, serta jumlah penduduk yang besar dan majemuk, memiliki tantangan dalam mengintegrasikan bangsa untuk mencapai tujuan pembangunan. Dalam meningkatkan integrasi nasional, geografi memiliki peran melalui analisis spasial dalam berbagai aspek yang kemudian diinformasikan kepada seluruh komponen bangsa. Informasi yang diberikan dapat diakses untuk meningkatkan pemahaman mengenai geografi Indonesia serta sebagai referensi untuk berbagai tujuan yang lebih spesifik. Pada era digital seperti saat ini, untuk mempermudah akses informasi perlu dikembangkan suatu sistem berbasis integrasi teknologi geospasial dan media digital. Tulisan ini menyajikan hasil review mengenai pengembangan dan pemanfaatan basisdata geografi dalam pembangunan serta penyampaiannya melalui media digital. Kami melakukan review literatur terhadap 30 jurnal dan buku baik yang berbahasa Inggris maupun Bahasa Indonesia, didukung dengan beberapa data dari BPS, BIG, dan data pendukung lainnya. Berdasarkan review diperoleh kerangka teori tentang bagaimana mengembangkan portal basis data geografi Indonesia berbantuan teknologi geospasial. Beberapa poin penting dari hasil review antara lain: (1) Perlu identifikasi model data yang paling relevan dalam integrasi teknologi spasial serta memahami kelebihan dan kekurangannya, (2) Perlu dipertimbangkan kemungkinan model data lain yang tersedia untuk integrasi tingkat data dimasa depan. Sebagai refleksi dari hasil review, kami mengajukan gagasan contoh desain portal informasi geografi Indonesia dalam Our Archipelago. Portal ini berisi informasi dasar tentang geografi Indonesia serta informasi tematik yang disusun berdasarkan analisis spasial seperti potensi wilayah pusat pertumbuhan Indonesia, mapping gap antara daerah usia produktif dengan jumlah pengangguran sehingga dapat ditentukan pendirian investasi pusat lapangan kerja baru. Diharapkan Our Archipelago dapat berkembang menjadi portal geografi yang terbuka bagi banyak kontributor dari kalangan geograf Indonesia.

Kata Kunci: Portal Basisdata, Geografi, Teknologi Geospasial

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional, yang bermuara pada peningkatan kesejahteraan masyarakat sebagaimana diamanatkan dalam undang-undang dasar perlu mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Dalam upaya mencapai tujuan pembangunan nasional seringkali dijumpai berbagai kendala sehingga membutuhkan peranserta dari berbagai komponen bangsa untuk mengurangi kendala tersebut. Salah satu tantangan yang dihadapi Indonesia dalam pembangunan adalah mengintegrasikan bangsa dengan karakteristik sosial budaya yang majemuk, jumlah penduduk yang besar, serta bertempat tinggal di wilayah kepulauan yang luas dan kondisi geografis yang kompleks. Hariyanto dan Tukidi (2007), menjelaskan bahwa untuk mencapai tujuan pembangunan, Indonesia sebagai negara yang besar dan majemuk perlu memiliki suatu perencanaan ruang yang baik dan tidak hanya memenuhi kebutuhan sektoral yang parsial melainkan untuk memenuhi tujuan

yang komprehensif dan holistik. Selain itu, pembangunan di Indonesia sebagai negara kepulauan juga memerlukan pendekatan dan strategi yang cocok dengan kondisi ekosistem dan sumberdaya alam serta situasi dinamika masyarakatnya (Baiquni, 2012). Pendekatan pembangunan yang tidak menyeluruh akan menyebabkan timbulnya kesenjangan antar wilayah (Wilonoyudho, 2009). Kondisi ini menunjukkan bahwa integrasi bangsa merupakan bagian yang sangat penting untuk dikuatkan dalam menopang pembangunan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam memperkuat integrasi bangsa adalah melalui peningkatan pemahaman kondisi geografis Indonesia kepada seluruh masyarakat. Kondisi geografis Indonesia meliputi seluruh aspek baik fisik maupun sosial masyarakatnya. Selain informasi-informasi dasar mengenai geografi Indonesia, berbagai hasil analisis spasial yang bermanfaat untuk berbagai tujuan yang lebih spesifik juga perlu diakses secara mudah untuk kepentingan masyarakat. Pada era globalisasi seperti saat ini, selain melek huruf dan teknologi juga sangat penting untuk membentuk masyarakat melek geografi Indonesia sebagai modal dalam membangun identitas nasional. Dengan semakin banyaknya masyarakat yang melek geografi Indonesia, diharapkan dapat terbentuk integrasi bangsa untuk mengurangi hambatan-hambatan yang disebabkan oleh faktor luas wilayah, jarak, kondisi lingkungan fisik yang bervariasi, serta kondisi sosial budaya yang majemuk.

Untuk meningkatkan pemahaman kondisi geografis Indonesia serta pemanfaatan hasil-hasil analisis spasial, diperlukan portal basisdata geografi Indonesia yang disusun dengan bantuan teknologi geospasial terutama sistem informasi geografis. Selanjutnya portal basisdata ini dapat disajikan melalui media digital baik berupa website maupun aplikasi yang dijalankan melalui perangkat *smartphone*. Dengan demikian portal basisdata geografi Indonesia ini diharapkan dapat memberikan informasi secara cepat dan terbaru dengan akses yang mudah. Sebagai contoh, dengan mengakses portal basisdata geografi Indonesia masyarakat dapat mengetahui jumlah provinsi di Indonesia dan letaknya, update informasi mengenai pulau-pulau yang telah dibakukan, persebaran penduduk Indonesia berdasarkan provinsi maupun pulau, bencana alam yang terjadi di Indonesia dan penyebabnya, informasi daerah terdampak bencana alam untuk memberikan bantuan darurat bencana, dan sebagainya. Semua informasi tersebut disajikan dengan berbasis peta Indonesia sebagai peta dasar. Pada era digital seperti saat ini informasi sangat mudah diakses dan arus informasi juga bergerak dengan sangat cepat. Kemudahan akses informasi ini dapat dimanfaatkan secara positif antara lain untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai geografi Indonesia yang lebih lanjut diharapkan bermanfaat dalam membangun integrasi bangsa.

Tulisan ini bertujuan untuk mengajukan gagasan bagaimana mengembangkan portal geografi Indonesia yang disusun dengan sistem informasi geografis dan penyampaiannya melalui media digital. Kami menyusun review mengenai apa dan bagaimana pengembangan portal basisdata spasial, contoh-contoh pengembangan yang telah dilakukan di berbagai negara, dan gagasan yang diajukan untuk geografi Indonesia. Bagian-bagian selanjutnya dari tulisan ini disusun sebagai berikut. Bagian 2 mendeskripsikan tentang portal basisdata spasial dan pengembangannya, bagian 3 contoh pengembangan portal basisdata yang diusulkan, dan bagian 4 menjelaskan kesimpulan dari penulisan ini.

PENGEMBANGAN BASISDATA SPASIAL: SEBUAH REVIEW

Basisdata spasial telah banyak dikembangkan di berbagai negara untuk berbagai keperluan. Suryantoro (2013) menjelaskan bahwa basisdata merupakan komponen dasar dari sistem informasi. Basisdata merupakan sekumpulan data yang teratur atas dasar kriteria tertentu yang saling berkaitan. Sementara itu Prahasta (2009) menjelaskan bahwa basisdata spasial berisi deskripsi dari suatu set entitas baik yang memiliki lokasi atau posisi tetap maupun tidak tetap, dalam arti memiliki kecenderungan untuk berubah, bergerak, atau berkembang. Tipe entitas spasial ini memiliki topografi dasar yang meliputi lokasi, dimensi, dan bentuk. Dalam pengertian lain juga dijelaskan bahwa basisdata spasial menggambarkan representasi mendasar dari objek dari suatu set data yang

berasal dari entitas spasial atau geografis. Atribut referensi spasial atau geografis dari objek tersebut memungkinkan untuk diposisikan dalam ruang dua (2) dimensi atau tiga (3) dimensi. Pada dasarnya, ada dua aspek mendasar dari basis data spasial yang perlu dimodelkan yaitu komponen spasial (berkaitan dengan *where*) dan atributnya (berkaitan dengan *what*). Kedua faktor ini menentukan data spasial dan data atribut yang menyusun basis data spasial. Data spasial menggambarkan lokasi objek yang menjadi perhatian, sedangkan data atribut menunjukkan karakteristik obyek yang ada di lokasi tersebut (Samson, Lu, Usman, & Xu, 2017).

Berdasarkan berbagai keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa basis data spasial merupakan kumpulan data yang memaparkan suatu aktivitas dari satu atau beberapa entitas yang saling berkorelasi. Sebagai contoh basis data spasial geografi mempunyai entitas seperti tipe-tipe spasial seperti topografi dasar yang memiliki variabel lokasi, jarak, dan lainnya yang tentunya beberapa aspek tersebut saling berkorelasi membentuk basis data spasial. Basis data spasial mengacu pada set data yang menggambarkan semantik dan sifat spasial dari fenomena dunia nyata (temporal) Database spasial seperti itu dapat diimplementasikan dalam SIG, dalam bantuan komputer, sistem desain (CAD) digabungkan dengan database sistem manajemen (DBMS), dalam mesin spasial diakses melalui pemrograman aplikasi antarmuka (API), dan duduk di atas DBMS, di universal (object-relational) server dengan spasial ekstensi, di server web dengan penampil spasial, dll. Database spasial ini dapat menggunakan file datar, hierarkis, jaringan, relasional, berorientasi objek, multidimensi atau struktur hibrida. Selain itu, mereka dapat diatur dalam arsitektur yang sangat beragam seperti GIS yang berdiri sendiri, solusi client-server, intranet atau data spasial.

Pengembangan basisdata untuk berbagai keperluan telah banyak dilakukan. Umumnya pengembangan dilakukan untuk tujuan yang spesifik. Sebagai contoh di Eropa dikembangkan *open source spatial database* untuk assessment dan manajemen pelayanan ekosistem kepesisiran dan marin. Basisdata ini berupa pemetaan layanan ekosistem yang meningkatkan arus informasi dari para peneliti ke praktisi dan berkontribusi pada pengelolaan layanan ekosistem yang lebih baik (Caro, Pinto, & Marques, 2018). Contoh lainnya adalah pengembangan basisdata nasional efek pohon pada kualitas udara dan kesehatan manusia di Amerika Serikat. Basisdata ini dikembangkan dengan didasari pemikiran bahwa pohon menghilangkan polutan udara melalui proses deposisi kering yang tergantung pada struktur hutan, meteorologi, dan kualitas udara yang bervariasi di seluruh ruang dan waktu. Selanjutnya dengan menggunakan data hutan, cuaca, pencemaran udara, dan populasi manusia yang tersedia secara nasional untuk tahun 2010, dilakukan simulasi komputer untuk pohon-pohon gugur dan selalu hijau dengan indeks luas daun bervariasi untuk daerah pedesaan dan perkotaan di berbagai wilayah di Amerika Serikat. Hasil yang diperoleh kemudian digunakan untuk mengisi basis data nasional dari penghilangan polutan udara tahunan, perubahan konsentrasi, dan pengurangan dalam insiden kesehatan yang merugikan dan biaya untuk NO₂, O₃, PM_{2.5} dan SO₂. Database yang dikembangkan memungkinkan pendekatan urutan pertama kualitas udara dan manfaat kesehatan manusia yang diperoleh dari manfaat pohon-pohon dengan konfigurasi hutan di berbagai wilayah di Amerika Serikat dari waktu ke waktu (Hirabayashi & Nowak, 2016).

Di Indonesia, pengembangan basisdata spasial misalnya dilakukan oleh Widayani dan Tim KKN-PPM UGM (2011) yaitu membuat basisdata spasial sumberdaya air di daerah rawan bencana erupsi Gunungapi Merapi di Desa Kepuharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Dalam penyusunan basisdata ini disediakan informasi mengenai potensi air permukaan, kebutuhan air total, dan kekritisannya. Informasi tersebut secara spasial divisualisasikan dalam bentuk peta yang membantu memberikan pemahaman secara lebih mudah dan sederhana kepada masyarakat setempat sebagai pengguna. Dengan metode yang relatif sama, Nurhadi dkk (2017) mengembangkan basisdata spasial kondisi lingkungan dan infrastruktur pada kawasan rawan bencana lereng selatan Gunung Merapi. Basisdata yang disusun memuat informasi mengenai kondisi lingkungan fisik antara lain kondisi geologis, geomorfologis, dan hidrologis, serta

infrastruktur yang berkaitan dengan pengurangan risiko bencana. Basisdata spasial juga divisualisasikan dalam bentuk peta. Putra dkk (2011) juga menjelaskan tentang pengembangan basisdata spasial infrastruktur lokal untuk mendukung manajemen risiko bencana erupsi Merapi di Kabupaten Sleman. Pengembangan basisdata spasial infrastruktur ini diawali dengan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam evakuasi bencana, penyusunan peta, serta penyampaian informasi kepada masyarakat. Desain prototipe juga telah dikembangkan melalui GeoCollaboration Portal yang dapat memfasilitasi *sharing* data melalui ketersediaan peta interface yang disempurnakan. Dalam penelitian ini dibuat beberapa kustomisasi ke portal dengan tujuan untuk membuat prototipe portal untuk implementasi data spasial infrastruktur lokal.

Pada era dengan kemajuan teknologi informasi digital seperti saat ini peta-peta yang disusun dalam kedua contoh pengembangan tersebut sebenarnya dapat diintegrasikan dalam sistem yang memungkinkan untuk dapat diakses secara lebih mudah, lebih cepat, dan cakupan pengguna yang lebih luas. Gagasan untuk membangun basisdata berskala nasional yang bersifat *open source* melalui *website* atau aplikasi *smartphone* yang sekaligus menjadi semacam ensiklopedia geografi dalam format informasi spasial berbasis peta, sangat diperlukan Basisdata spasial dalam lingkup cakupan yang luas dan memuat informasi dasar juga sangat perlu disediakan untuk mendukung berbagai kepentingan. Federal Geographic Data Committee (1995) menunjukkan bahwa pengembangan data geospasial digital pada skala nasional sangat diperlukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan tersebut. Penggunaan data geospasial digital menunjukkan kecenderungan semakin bervariasi dan penggunaannya memiliki kebutuhan berulang untuk beberapa tema umum data. Seringkali kebutuhan untuk akses data tersebut tidak terpenuhi karena kurangnya investasi, koordinasi, dan pendekatan umum. Akibatnya, informasi penting untuk banyak wilayah tidak tersedia. Pemenuhan kebutuhan data yang kemudian dilakukan oleh individu, organisasi, maupun bangsa kemudian menjadi semakin mahal. Dalam konteks geografi, data-data dasar mengenai kondisi geografi Indonesia juga sangat penting untuk disediakan dan diakses dalam upaya meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kondisi geografi Indonesia. Sebagai negara kepulauan yang luas dengan ribuan pulau, wilayah perairan, variasi situasi geologis dan geomorfologis, jumlah penduduk yang besar, serta kondisi sosial budaya yang majemuk perlu disediakan data dasar geografi Indonesia berskala nasional yang menjadi bahan bacaan sehari-hari bagi masyarakat. Kemudahan akses informasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kondisi geografi Indonesia yang bermuara pada penguatan integrasi bangsa.

Terdapat berbagai metode dalam pengembangan basisdata geospasial secara nasional. Salah satu model yang pernah dikembangkan adalah konsep *framework* oleh Amerika Serikat. Konsep tersebut merupakan konsep untuk menyediakan basis data secara terkumpul, terdaftar, atau terintegrasi secara akurat. *Framework* ini diharapkan dapat diandalkan dan dapat dipercaya sehingga harus berdasarkan data terbaik yang ada dengan kemudahan dalam mengaksesnya. Isi informasi dari *framework* akan meliputi tema data control geodetic, ortoimagery digital, elevasi, transportasi, hidrografi, unit pemerintah, dan kadaster. Fitur-fitur yang dikodekan akan mencakup sekumpulan informasi minimum yang diperlukan untuk mengklasifikasikan, memberi nama, dan mengidentifikasi secara unik suatu fitur. Konsep pengembangan data geospasial tersebut dikembangkan oleh perwakilan dari lembaga lokal, regional, negara bagian, dan federal di bawah naungan Federal Geographic Data Committee (FGCD) Amerika Serikat. Sedangkan untuk mengimplementasikan *framework* tersebut dibutuhkan bantuan dari komunitas data geospasial seperti pemerintah federal, negara, regional, lokal dan bagian; sector-privat; organisasi non-pemerintah; akademisi; dan lainnya (Federal Geographic Data Committee, 1995).

Kementerian PPN/Bappenas (2017), menyatakan bahwa Indonesia juga sudah mulai mengembangkan Jaringan Informasi Geospasial Nasional (JIGN) sebagai sistem penyelenggaraan pengelolaan informasi geospasial secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi, dan berkesinambungan serta berdayaguna. Pengembangan ini akan diikuti dengan Kebijakan Satu Peta yang merupakan arahan strategis dalam terpenuhinya peta yang mengacu pada satu referensi

geospasial, satu standar, satu basis data, dan satu geoportal pada tingkat ketelitian peta skala 1:50.000 (Perpres No. 9 Tahun 2016). Kebijakan satu peta tersebut dilaksanakan dengan melibatkan lembaga pemerintahan seperti kementerian dan provinsi. Dua kebijakan pengembangan data spasial ini merupakan reaksi atas kebutuhan pemerintah dan bisnis. Di Amerika Sendiri, pengembangan basisdata spasial dilakukan karena tuntutan pemilu tahun 2000. Hal ini dikarenakan karena kurangnya investasi, koordinasi, dan pendekatan umum yang tidak terpenuhi. Akibatnya, informasi penting terkadang tidak tersedia untuk sejumlah area dan banyak organisasi yang mendukung data duplikat untuk area lain. Sedangkan di Indonesia sendiri, Kebijakan Satu Peta dilakukan untuk mendukung pelaksanaan pembangunan nasional dan untuk mendukung agenda prioritas Nawacita. Selain itu, Kebijakan Satu Peta juga dilakukan untuk menghindari kasus dua kementerian mengeluarkan peta yang berbeda padahal memiliki tema yang sama.

Pengembangan data spasial antara Amerika Serikat dan Indonesia pun berbeda dalam hal prosesnya. Di Amerika Serikat, pengembangan data spasial menggunakan *framework* diimplementasikan dengan strategi bertahap agar memungkinkan untuk dikembangkan, diuji, diimplementasikan, dan ditingkatkan. Fase pertama, disebut dengan "versi 0" untuk mengidentifikasi data yang ada atau sedang bekerja yang dapat berkontribusi pada *framework*, dan membuat informasi ini tersedia bagi masyarakat. "Versi 1" untuk mengembangkan dan mengimplementasikan kemampuan teknis dan pengaturan kelembagaan untuk seperangkat kemampuan kerangka dasar, dan melakukan investigasi terhadap karakteristik yang lebih maju yang diusulkan untuk kerangka kerja. "Versi 2," mulai tahun 1998, terapkan konsep lanjutan ke dalam operasi kerangka kerja, lanjutkan pemeliharaan dan pembaruan data kerangka kerja, dan kembangkan operasi rutin untuk kerangka kerja (Federal Geographic Data Committee, 1995). Sedangkan di Indonesia, pengembangan Kebijakan Satu Peta melalui tiga tahapan, yaitu kompilasi, integrasi, dan sinkronisasi. Kompilasi merupakan tahap pengumpulan peta tematik oleh Kementerian/Lemba yang dilaksanakan pada tahun 2016. Kemudian tahap integrasi merupakan tahap *superimpose* peta tematik di atas Peta RBI 1:50.000 yang dilaksanakan secara berkala dari tahun 2016 sebanyak 17 peta, 2017 sebanyak 53 peta, 2018 sebanyak 77 peta, dan 2019 sebanyak 85 peta. Tahap terakhir adalah sinkronisasi untuk menyelesaikan isu terkait tumpang tindih peta (BIG, 2016).

***OUR ARCHIPELAGO,* GAGASAN PENGEMBANGAN BASISDATA GEOGRAFI INDONESIA**

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam memperkuat integrasi bangsa adalah melalui peningkatan pemahaman kondisi geografis Indonesia kepada seluruh masyarakat. Tentu saja terdapat banyak cara yang dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kondisi geografis Indonesia yang sangat kompleks, salah satunya dengan pengembangan portal berisi basisdata spasial yang dapat diakses melalui media digital berupa *website* maupun aplikasi *smartphone*. Penyediaan data spasial ini bertujuan untuk memberikan akses yang lebih mudah kepada masyarakat mengenai kondisi geografis. Saat ini, angka pengguna media digital yang ada di Indonesia mencapai 25% dari jumlah penduduk. Hal ini menunjukkan bahwa penduduk di Indonesia cukup banyak yang sudah dapat mengakses media digital.

Sebagaimana telah disinggung pada bagian sebelumnya, kami memiliki gagasan untuk mengembangkan basisdata berskala nasional yang bersifat *open source*. Basisdata tersebut dapat diakses melalui *website* atau aplikasi *smartphone*. Dengan adanya basisdata ini masyarakat dapat berbagi informasi mengenai kondisi geografis Indonesia sehingga menjadi semacam ensiklopedia geografi yang berbasis peta sebagai penggambaran informasi spasial di lapangan. *Our Archipelago* merupakan gagasan yang diajukan, diharapkan memuat informasi dasar mengenai geografi Indonesia seperti letak (astronomis, geografis, geologis, politis, dsb), luas wilayah, jumlah pulau yang telah dibakukan beserta lokasinya, nama ibukota provinsi beserta lokasinya, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk berdasarkan wilayah administratif, dan sebagainya, serta tidak menutup

kemungkinan informasi yang lebih spesifik dan tematik seperti infrastruktur di kawasan rawan bencana, informasi daerah terdampak bencana alam, dan lainnya.

Pengembangan basisdata melalui *Our Archipelago* berbasis digital ini juga bermanfaat untuk dijadikan sarana media edukatif. Hal ini dengan memperhatikan kecenderungan bahwa media digital pada saat ini sudah sangat melekat dalam keseharian masyarakat baik kalangan akademisi maupun masyarakat umum. Basisdata melalui *Our Archipelago* ini diharapkan mampu menjadi media edukatif yang praktis, efisien, efektif dan mudah diakses untuk menambah wawasan mengenai maritim yang ada di Indonesia. Selain itu, *Our Archipelago* juga diharapkan dapat mendukung kebijakan informasi geospasial di Indonesia.

Pengembangan basisdata spasial yang dilakukan oleh Amerika Serikat menjadi contoh yang baik dikarenakan pengembangan *framework* yang dilakukan secara bertahap. Hal ini juga perlu diterapkan dalam pengembangan *Our Archipelago* sebagai pengembangan basisdata spasial berbasis *website* dan aplikasi *smartphone*. Pembuatan versi 0, versi 1, versi 2 dan selanjutnya menjadi solusi agar dalam pelaksanaannya dapat tersistem dan teratur. Setiap versi harus mempunyai target pencapaian dan selalu dievaluasi sehingga adanya peningkatan kualitas dari *Our Archipelago* tersebut.

Pengembangan basis data spasial juga dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yang lebih sederhana menggunakan konsep digital yaitu:

a. Tahap Perencanaan Konseptual

Tahap ini merupakan tahap awal yang harus dilakukan dalam penyusunan basis data. Tahap konseptual dimulai dari perencanaan konsep-konsep dasar dengan mempertimbangkan kebutuhan dari system informasi yang akan dikembangkan dalam penyusunan entitas. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam pengembangan basis data beserta system yang akan dibuat. *Our Archipelago* dapat dirancang menggunakan basis data antara lain data spasial maupun keruangan geografis Indonesia, serta deskripsi pada setiap konten.

b. Tahap Perencanaan Logikal

Tahap logical adalah tahap analisis fungsi dan penggunaan basis data, agar komponen yang ada dalam basis data dapat berkorelasi dan diharapkan dapat dimanfaatkan secara praktis serta efisien bagi pengguna.

c. Tahap Perencanaan Desain

Tahap ini bertujuan untuk mengemas basis data yang akan dikembangkan agar dapat menjadi daya tarik bagi pengguna. Pengemasan *Our Archipelago* dapat menggunakan *website* dan aplikasi *smartphone*.

Salah satu contoh yang pernah dikembangkan sebagai gambaran mengenai gagasan *Our Archipelago* adalah aplikasi OM (*Our Maritim*). Karena sifat informasinya yang spesifik, aplikasi *Our Maritim* dapat dimasukkan sebagai salah satu informasi dalam *Our Archipelago*. OM (*Our Maritim*) merupakan sebuah aplikasi android yang bermuatan nilai kemaritiman. Masyarakat era modern ini akan sangat mudah mengunduh aplikasi ini dan menjadi sarana belajar mengetahui informasi-informasi tentang kemaritiman. Masyarakat dapat mengunduh OM melalui link atau laman web dengan gratis. Aplikasi android OM ini bersifat online dengan tujuan agar informasi yang ada di dalamnya secara langsung dapat ter-update mengikuti perubahan-perubahan yang ada di setiap wilayah. Pada aplikasi ini memuat beberapa informasi seperti Batas Territorial Indonesia, Peta Ekoregion Laut Indonesia, Sumberdaya Alam Kelautan, Potensi Pariwisata. Contoh tampilan pada aplikasi OM yang pernah dikembangkan ditunjukkan oleh Gambar 1.

Terdapat delapan desain *interface* dari aplikasi OM, yang pertama adalah halaman depan yang terdapat menu *log in* dan *create new account*. Tampilan yang kedua adalah jendela *log in* untuk pengguna yang sudah mempunyai akun. Tampilan yang ketiga adalah jendela *create new account* untuk pengguna membuat akun baru dalam aplikasi OM. Tampilan yang keempat adalah jendela utama yang berisi konten pilihan yang menyediakan pilihan beberapa informasi kelautan. Tampilan yang kelima adalah jendela pilihan pada konten Batas Teritorial Indonesia yang berguna untuk menginformasikan lokasi batas wilayah khususnya laut Indonesia. Tampilan yang keenam adalah jendela pilihan konten Peta Ekoregion Laut Indonesia yang bermanfaat sebagai informasi untuk landasan pengembangan tata ruang laut. Tampilan yang ketujuh adalah jendela pilihan konten sumberdaya alam kelautan untuk memberikan informasi potensi dan kekayaan sumberdaya alam kelautan sehingga masyarakat dapat berkontribusi dalam mengolah, menjaga dan mengembangkan. Desain yang terakhir adalah jendela ketika memiliki konten pariwisata yang menyajikan wilayah-wilayah pariwisata dan wilayah yang dapat direkomendasikan untuk dikembangkan sebagai kawasan pariwisata seperti ekowisata kelautan. Dalam mewujudkan paradigma Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia diharapkan mampu menjadi sarana edukatif yang dapat bermanfaat dalam mempertajam wawasan masyarakat mengenai kemaritiman di Indonesia. Sehingga masyarakat mampu berperan aktif dalam pengelolaan wilayah perairan. Aplikasi OM didesain agar bermanfaat untuk menambah kajian ilmu mengenai kelautan.

Penggunaan sistem android sudah semakin luas di kalangan generasi saat ini. Sistem android dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, salah satu bentuk pemanfaatan yang dapat dilakukan adalah untuk mengakses informasi edukatif seperti informasi-informasi umum geografi Indonesia. Pada masa sebelumnya akses informasi masih terbatas pada buku-buku pengetahuan umum dan peta-peta yang dipublikasikan dalam atlas. Perkembangan teknologi informasi pada saat ini memungkinkan untuk mengakses informasi tersebut secara lebih mudah dan lebih cepat, serta mengikuti tren penyampaian informasi yang kekinian. Diharapkan *Our Archipelago* dapat berkembang menjadi portal geografi yang terbuka bagi banyak kontributor dari kalangan geograf Indonesia.



Gambar 1. Contoh interface pada aplikasi *Our Maritime*

KESIMPULAN

Dalam memperkuat integrasi bangsa, pemahaman mengenai geografi Indonesia merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kondisi geografi Indonesia yang sangat kompleks. Salah satu sarana yang dapat dimanfaatkan pada era digital seperti saat ini adalah dengan mengembangkan portal basisdata spasial memanfaatkan media digital seperti website maupun aplikasi android, berisi informasi-informasi umum mengenai geografi Indonesia. Informasi-informasi geografi yang bersifat strategis tentu tidak termasuk dalam bagian ini, sedangkan informasi umum perlu untuk lebih disosialisasikan kepada masyarakat. *Our archipelago* merupakan wujud gagasan pengembangan basisdata tersebut. Saat ini digitalisasi telah terjadi di berbagai lini kehidupan. Hal ini memberikan dampak positif dimana akses informasi yang sebelumnya masih terbatas pada buku-buku pengetahuan umum dan peta-peta dalam atlas, saat ini memungkinkan untuk diakses secara lebih mudah dan cepat dengan mengikuti tren yang kekinian.

DAFTAR PUSTAKA

- Baiquni, M. (2012). Tinjauan geografi regional terhadap masterplan percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia (MP3EI). *Forum Geografi*, 26(2), 104–119.
- Bedard Y, Caron C, Maamar Z, Moulin B, Vallière D 1996 Adapting data models for the design of spatio-temporal databases. *Computers, Environment, and Urban Systems* 20: 19–41
- Bedard Y, Sondheim M 1996 *Road Network System data model. Technical report*. Geographic Data. <http://www.env.gov.bc.ca/gdbc/rns>
- BIG. 2016. Kebijakan Satu Peta. *Rakornas IG*. Jakarta, 27 April 2016
- Caro, C., Pinto, R., & Marques, J. C. (2018). Use and usefulness of open source spatial databases for the assessment and management of European coastal and marine ecosystem services. *Ecological Indicators*, 95(2018), 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.06.070>
- Federal Geographic Data Committee. (1995). Development of a National Digital Geospatial Data Framework, (April), 1–23. Retrieved from <http://pubs.usgs.gov/unnumbered/70039441/report.pdf>
- Hafidzah, dkk. 2015. Pembangunan Model Basis Data Spasial dari Penurunan Tanah di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Geomatika*. Volume 21 Nomor 1 halaman 17-24
- Hariyanto, & Tukidi. (2007). Konsep pengembangan wilayah dan penataan ruang Indonesia di era otonomi daerah. *Jurnal Geografi*, 4(1), 1–10.
- Hirabayashi, S., & Nowak, D. J. (2016). Comprehensive national database of tree effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 215(2016), 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.04.068>
- Indriawan, dkk. 2015. Penusunan Basis Data untuk Identifikasi Daerah Rawan Banjir Dikaitkan dengan Infrastruktur Data Spasial. *Jurnal Itenas Rekayasa*. Volume 58 Nomor 1
- Kementerian PPN/Bapenas. 2017. *Buletin Tata Ruang dan Pertahanan*. Direktorat Tata Ruang dan Pertahanan: Jakarta.
- Nurhadi, Ashari, A., & Suparmini. (2017). Karakteristik lingkungan fisik dan Infrastruktur kaitannya dengan tingkat kesiapsiagaan di Kawasan Rawan Bencana Erupsi Merapi. *Geomedia*, 15(2), 149–164.

- Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar, Perspektif Geodesi dan Geomatika*. Bandung: Informatika.
- Putra, T. Y. D., Aditya, T., & Vries, W. de. (2011). A local spatial data infrastructure to support the Merapi volcanic risk management: a case study at Sleman Regency, Indonesia. *Indonesia Journal of Geography*, 43(1), 25–48. Retrieved from http://www.itc.nl/library/papers_2010/msc/aes/putra.pdf
- Rajabidfard dan Williamson. 2000. Spatial Data Infrastructures: Concept, SDI Hierachy and Future Directions. Melbourne, Victoria: *Spatial Data Research Group*, Department of Geomatics, The University of Melbourne
- Samson, G. L., Lu, J., Usman, M. M., & Xu, Q. (2017). Spatial Databases: An Overview. In J. Lu & Q. Xu (Eds.), *Ontologies and Big Data Considerations for Effective Intelligence* (pp. 111–149). Hershey PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2058-0.ch003>
- Suryantoro, A. (2013). *Integrasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis, Dukungan Bahasa Pemrograman dan Basisdata Relational dalam Penyusunan Program Aplikasi Berbasis SIG*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Widayani, P., & Tim KKN-PPM UGM. (2011). Penyusunan Basis Data Spasial Sumberdaya Air Melalui Partisipasi Masyarakat, Studi Kasus di Desa Kepuharjo Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Gea*, 11(1), 13–25.
- Wilsonoyudho, S. (2009). Kesenjangan dalam Pembangunan Kewilayahan. *Forum Geografi*, 23(2), 167–180.