

KAJIAN POTENSI ZONA GENANGAN AIR KOTA BANJARMASIN

Adriani Muhlis⁽¹⁾ Darmawani⁽¹⁾ Ferry Sobatnu⁽¹⁾ dan Nurul Inayah⁽¹⁾

⁽¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

Ringkasan

Banjarmasin merupakan kota yang dijuluki "Kota Air" atau "Kota Seribu Sungai" yang terdapat banyak sungai. Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya, kota Banjarmasin secara fisik kualitas sungainya mulai terus mengalami penurunan yang disebabkan berkurangnya jumlah sungai yang akan berdampak pada berubahnya fungsi ruas sungai dan anak sungai yang diakibatkan oleh perkembangan perumahan dan bangunan di pinggir sungai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji daerah potensi zona genangan air dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG) menggunakan metode tumpang susun untuk mengidentifikasi daerah yang berpotensi terjadinya genangan air di wilayah kota Banjarmasin.

Kegiatan penelitian ini memberikan kesimpulan terdapat 30 (tiga puluh) potensi zona genangan air yang tersebar di 3 (tiga) wilayah Kecamatan di kota Banjarmasin, yaitu di kecamatan Banjarmasin Barat 7 titik yang berpotensi, Banjarmasin Timur 5 titik yang berpotensi dan Banjarmasin Tengah 18 titik yang berpotensi. Hasil identifikasi zona genangan air yang terlihat secara langsung pada ruas-ruas jalan yang merupakan infrastruktur utama kota, hal ini diakibatkan pada wilayah tersebut merupakan wilayah yang awal mulanya adalah suatu urukan pada daerah rawa.

Kata Kunci : Pelayanan, Kepuasan Pelanggan

1. PENDAHULUAN

Banjarmasin merupakan kota yang dijuluki "Kota Air" atau "Kota Seribu Sungai" yang terdapat banyak sungai seperti sungai Martapura, sungai Kuin, sungai Andai, sungai Alalak dan lain-lain. Kota Banjarmasin terletak pada wilayah rendah dan masih terpengaruh langsung oleh pasang surut air laut dan berada pada muara sungai martapura.

Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya, kota Banjarmasin secara fisik kualitas sungainya mulai terus mengalami penurunan yang disebabkan berkurangnya jumlah sungai yang akan berdampak pada berubahnya fungsi ruas sungai dan anak sungai yang diakibatkan oleh perkembangan perumahan dan bangunan di pinggir sungai. Beberapa anak sungai juga tidak berfungsi akibat endapan lumpur, sampah dan gulma yang menutup anak sungai sehingga aliran kurang lancar, jaringan drainase yang belum tersistem dengan baik serta pasang surut air di Banjarmasin, merupakan beberapa penyebab yang dapat menimbulkan potensi terjadi genangan air. Genangan air yang terjadi mengakibatkan beberapa daerah pemukiman dan jalan terendam air, baik terendam secara permanen maupun temporal yang berakibat terganggunya aktifitas masyarakat

dan rusaknya beberapa infrastruktur pendukung di wilayah kota Banjarmasin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji daerah potensi zona genangan air dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG) menggunakan metode tumpang susun untuk mengidentifikasi daerah yang berpotensi terjadinya genangan air di wilayah kota Banjarmasin

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Tersediannya basis data sistem informasi daerah potensi genangan air kota Banjarmasin beserta sebaran sungai dalam peta digital.
2. Sebagai metode yang dapat digunakan dan terus dikembangkan dalam rangka mendukung langkah pemerintah daerah kota Banjarmasin dalam mengambil kebijakan pengelolaan drainase perkotaan.
3. Memberikan informasi peringatan dini kepada masyarakat di kawasan perkotaan.

Rangkaian penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut;

1. Data utama yang digunakan berupa; peta rupa bumi dari Bakosurtanal, data koordinat titik genangan air hasil survey lapangan, Peta Curah Hujan, Peta kelerengan, Peta administrasi.

2. Data pendukung yang dilibatkan adalah; data curah hujan, data pasang surut sungai Barito, data lokasi dan luas sebaran genangan air.
3. Melakukan proses topologi lahan berdasarkan peta yang tersedia menggunakan piranti lunak AutoCad pada pemrosesan data Spasial (Keruangan).

Membangun *database management information system* (DBMS) dan pemrosesan analisis tumpang susun (*Overlayer*) serta visualisasi peta digital menggunakan piranti lunak ArcGIS.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengaruh Banjir di Banjarmasin

Daerah aliran Sungai (DAS) Sungai Martapura merupakan bagian dari DAS Sungai Barito yang memegang peranan penting terhadap kemungkinan terjadinya banjir di kota Banjarmasin, sebab letak kota Banjarmasin di bagian hilir dari DAS Martapura. DAS Martapura memiliki catchment area ± 1187 (Sumber: Bagian Hidrologi Dinas Kimpraswil Kal-Sel) dan DAS Riam Kiri dengan catchment area ± 1.435 km² (Sumber: Bagian Hidrologi Dinas Klimpraswil Kal-Sel). Hal ini disebabkan karena kedua DAS ini bagian hilirnya bertemu dengan Bagian Hulu DAS Martapura. Kondisi hutan saat ini di bagian Hulu DAS Sungai Riam Kiri sudah jauh menurun. Penebangan liar telah menyebabkan berkurangnya pepohonan di hutan yang selanjutnya tentu sangat berpengaruh terhadap resepan air saat hujan.

Kondisi Pasang Surut

Secara hidrologi (terutama air permukaan), Kota Banjarmasin dikelilingi oleh sungai-sungai besar beserta cabang-cabangnya, mengalir dari arah utara dan timur laut ke arah barat daya dan selatan. Sungai-sungai tersebut mengalir dan membentuk pola aliran mendaun (*dendritik drainage patern*). Sungai utama yang besar adalah Sungai Barito dengan beberapa cabang utama seperti Sungai Martapura, Sungai Alalak, dan sebagainya. Muka air Sungai Barito dan Sungai Martapura dipengaruhi oleh pasang surut Laut Jawa, sehingga mempengaruhi drainase kota dan apabila air laut pasang, sebagian wilayah kota digenangi air. Rendahnya permukaan lahan (-0,16 dpl) menyebabkan air sungai menjadi payau dan asin di musim kemarau karena terjadi intrusi air laut.

Secara umum, tipe pasang surut yang ada di Kalimantan Selatan adalah tipe diurnal, yaitu dalam 24 jam terjadi gelombang pasang 1 kali pasang dan 1 kali surut. Lama pasang rata-rata 5-6 jam dalam satu hari. Selama waktu pasang, air di Sungai Barito dan Martapura tidak dapat keluar akibat terbenjung oleh naiknya muka air

laut. Kondisi ini tetap aman selama tidak ada penambahan air oleh curah hujan tinggi. Air yang terakumulasi akan menyebar ke daerah-daerah resapan seperti rawa, dan akan keluar kembali ke sungai pada saat muka air sungai surut. Kondisi kritis terjadi pada saat muka air pasang tertinggi waktunya bersamaan dengan curah hujan maksimum. Aliran air yang terbenjung di bagian hilir sungai yang menyebabkan debit air sungai naik dan menyebar ke daerah-daerah resapan, debitnya akan mendapat tambahan dari air hujan. Apabila kondisi daerah resapan tidak mampu lagi menampung air, maka air akan bertambah naik dan meluap ke daerah-daerah permukiman dan jalan.

Untuk sungai di Banjarmasin, ketinggian permukaan air sungai umumnya mengacu pada pasang surut air di muara (*ambang luar*) Sungai Barito, karena semua sungai yang ada di Banjarmasin dipengaruhi oleh pasokan air dari muara Sungai Barito.

Satuan Wilayah Pengendali Genangan (SW PG)

Kota Banjarmasin yang terkenal dengan sebutan kota seribu sungai memiliki banyak sungai yang membelah kota Banjarmasin, karena itu memiliki lebih dari satu sungai yang dapat berfungsi sebagai Drainase Utama. Pada satu sungai akan membentuk pola tertentu terjadi di dalam mengalirkan air hujan ke drainase utama yang membentuk blok-blok area. Untuk perencanaan saluran harus mengikuti pola tersebut sehingga dapat diidentifikasi dengan jelas daerah layanan setiap saluran, atau untuk setiap tempat termasuk system tempat tersebut.

Satuan Wilayah Pengendali Genangan (SW PG) adalah satuan wilayah permukiman yang dikelilingi oleh badan air yang ditetapkan sebagai badan pengendali genangan. Badan air ini nantinya akan menampung air dari saluran saluran draina selokal dalam satu wilayah atau satu satuan wilayah pengendali genangan. Pemilihan badan air yang ada sebagai badan air pengendalian genangan dari SWPG dapat ditentukan antara lain dari ukuran dan fungsinya. Semua system pembuangan air hujan di dalam SWPG akan bermuara pada badan air pengendali genangan. Sungai dan saluran-saluran yang masih dapat dilalui klotok atau perahu kecil dapat langsung dipilih sebagai badan air pengendali genangan daerah SWPG dikiri atau kanannya. Pada prinsipnya setiap badan air dikelilingi SWPG dapat dianggap sebagai saluran drainase primer. Saluran drainase didalam setiap SWPG saling berkaitan, tetapi dengan saluran drainase SWPG yang lainnya secara system tidak berkaitan. Jadi setiap SWPG hanya dihubungkan dengan badan air pengendali genangan atau saluran primer.

Sistem Informasi

Konsep Dasar Sistem

Ada dua pendekatan yang digunakan untuk mendefinisikan sistem, yaitu yang mendekati pada Prosedur dan yang mendekati pada Komponen.

Pendekatan sistem yang mendekati pada prosedur mendefinisikan sistem seperti berikut [Charter.D, Agtrisari.I 2003]: "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Konsep Dasar Data dan Informasi

Istilah Data dan Informasi sering digunakan secara bergantian dan saling tertukar, meskipun kedua istilah ini sebenarnya merujuk pada masing-masing konsep yang berbeda.

Data merupakan bahasa, *mathematical*, dan simbol-simbol pengganti lain yang disepakati oleh umum dalam menggambarkan objek, manusia, peristiwa, aktivitas, konsep, dan objek-objek penting lainnya. Singkatnya, data merupakan suatu kenyataan apa adanya (*raw facts*).

Informasi didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi lebih berguna dan lebih bermanfaat bagi yang menggunakan. Sumber suatu informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian nyata adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata adalah berupa suatu objek nyata, seperti tempat, benda dan orang yang benar-benar ada dan terjadi [Charter.D, Agtrisari.I 2003].

Setiap informasi memiliki kadar kualitas informasi yang bergantung pada tiga faktor, yaitu *Akurat* yang berarti bahwa informasi harus mencerminkan maksudnya. *Tepat Waktu* maksudnya informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. *Relevan* berarti informasi sesuai dan mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Konsep Dasar Sistem Informasi

Robert A Leitch dan *K. Roscoe Davis* mendefinisikan sistem informasi seperti berikut. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

John Burch dan *Gary Grudnitski* menyatakan bahwa sistem informasi terdiri atas komponen-komponen, yakni blok masukan, blok mo-

del, blok keluaran, blok teknologi, dan blok basis data. Sebagai suatu sistem blok-blok tersebut saling berintegrasi satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

Eddy Prahasta mendefinisikan bahwa sistem informasi ini adalah *entity* (kesatuan) formal yang terdiri dari berbagai sumberdaya fisik maupun logika. Dari organisasi ke organisasi, sumberdaya-sumberdaya ini disusun atau distrukturkan dengan beberapa cara yang berlainan karena organisasi dan sistem informasi merupakan sumberdaya-sumberdaya yang bersifat dinamis.

Tujuan dan Aktifitas Sistem Informasi

Tujuan sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mensistematikkan informasi yang merefleksikan seluruh kejadian atau kegiatan yang diperlukan untuk mengendalikan operasi-operasi organisasi. Sedangkan kegiatannya adalah mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyampaikan informasi yang diperlukan untuk terjadinya komunikasi yang diperlukan untuk mengoperasikan seluruh aktifitas di dalam organisasi [Prahasta.E 2001].

Sistem Informasi Geografi (SIG)

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari ketiga unsur pokok: sistem, informasi dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi dengan tambahan unsur "geografis".

Istilah *informasi geografis* mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi suatu objek yang terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (Atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau di ketahui. SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan dan keluaran informasi geografis berikut atribut-atributnya [Prahasta.E 2001].

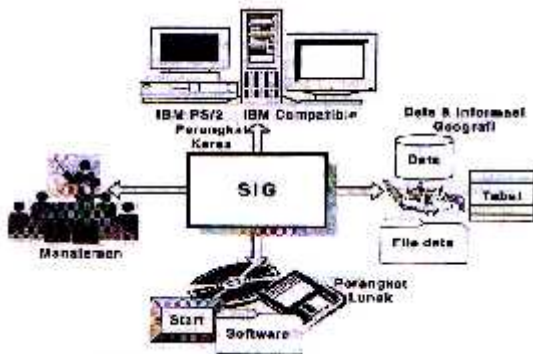
Komponen SIG

SIG merupakan sistem kompleks yang biasanya, terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan.

Basisdata

Basisdata merupakan kumpulan data *non-redundant* yang dapat digunakan bersama (*shared*) oleh sistem-sistem aplikasi yang ber-

beda. Dengan kata lain, basisdata adalah kumpulan data-data (file) *non-redundant* yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya / struktur data, dan relasi-relasi) dalam membentuk bangunan informasi yang penting (*enterprise*). Menurut Pustaka [Fathan99].



Gambar 1. Komponen SIG

Dengan basisdata, perubahan, *editing*, dan *updating* data dapat dilakukan tanpa mempengaruhi komponen-komponen lainnya di dalam sistem yang bersangkutan.

Komponen Sistem Basisdata

Sebagai suatu sistem, sistem basisdata terdiri dari komponen-komponen yang membentuknya, komponen-komponen tersebut adalah:

- a) Perangkat Keras
- b) Pengguna (User)
- c) Sistem operasi
- d) Sistem pengelola basisdata (DBMS)
- e) Program aplikasi lain
- f) Basisdata

Sistem Manajemen Basisdata

Menurut Pustaka [Freiling82], *Database management system* (DBMS) adalah paket perangkat lunak (tanpa basisdata) *general-purpose* (*pre-written computer program*) yang digunakan untuk membangun sistem basisdata tertentu. Dengan demikian, menurut Pustaka ini DBMS adalah bagian dari suatu sistem basis data.

3. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di kota Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan. Kota Banjarmasin memiliki 5 Kecamatan dan termasuk pada daerah aliran sungai Barito serta muara dari sungai Martapura.

Kegiatan Penelitian

Pada dasarnya, proses penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pra survey, survey lapangan, dan paska survey.

Pra survey

Tahap ini mencakup telaah literatur (jurnal, buku – buku, hasil penelitian, dan laporan yang terkait) untuk mendapatkan informasi yang relevan mengenai data yang dibutuhkan.

Dari telaah literatur dan observasi ke daerah studi kemudian peneliti mendesain dan memformulasikan metode yang akan digunakan pada saat survey lapangan. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan data awal, berupa peta RBI skala 1 : 25.000, Peta kelerengan (data kontur) skala 1: 25.000, peta sungai skala 1:25.000, data curah hujan, Citra Penginderaan Jauh, data pasang surut, serta data vector digital yang dibutuhkan. Untuk kepentingan pengolahan data menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis), maka semua data perlu disamakan proyeksi dan sistem koordinat kedalam WGS (*World geographical System*).

Survei Lapangan

Pada tahapan ini dilakukan pengambilan data pasang surut air sungai selama 15 hari. Peneliti mengukur batas ketinggian genangan air, dan batas luasan genangan air. Langkah berikutnya ialah menandai koordinat posisi daerah genangan air dengan perangkat GPS serta menanyakan kepada masyarakat secara langsung di zona genangan air untuk memperoleh informasi detail mengenai objek yang berpotensi resiko bencana termasuk didalamnya estimasi aset perkotaan dan kerugian yang mungkin timbul akibat genangan air.

Pasca survey (kegiatan laboratorium)

Tahap yang dilakukan setelah survey lapangan adalah analisis data. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan proses sebagai berikut;

a) Verifikasi Data

Pada tahapan ini merupakan bagian dalam pengolahan data hasil survei lapangan.

b) Topologi Lahan

Topologi merupakan kegiatan yang dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak AutoCad dalam mengelompokan, meng-edit objek, dan generalisasikan objek spasial ke dalam layer tertentu sesuai dengan temanya masing-masing. Hasil yang diperoleh dari proses topologi ini meruapak informasi tentang keruangan (spasial) dalam peta digital pada satu sistem proyeksi WGS'84 dan koordinat yang sama yaitu UTM.

c) DBMS (Database Management System)

DBMS dibangun guna mengklasifikasikan data yang bersifat non-spasial atau bersipat atribut dalam satu manajemen pengelolaan data. Perangkat yang digunakan yaitu ArcGIS dari produk Developer software ESRI. Dengan piranti ini pula nantinya penyelesaian

an hasil akhir analisis zona potensi genangan air. Tujuan dibangunnya DBMS ini merupakan tindakan standart yang harus dilakukan agar sistem yang dibuat ini dapat terus dikembangkan dan disempurnakan, sehingga akhirnya menjadi suatu perangkat dalam mendukung kebijaksanaan secara berkesinambungan.

d) Analisa Zona Potensi Genangan Air

Kegiatan ini merupakan bagian utama dari hasil penelitian yang diharapkan yaitu dengan melakukan analisis dengan perangkat GIS maka diperoleh wilayah / zona yang nampak memiliki potensi terjadinya genangan air di kota Banjarmasin. Pada tahap ini merupakan tahap lanjut pemrosesan data pada tingkat Analisa Spasial menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis. Tujuan dari kegiatan ini menggabungkan (*Join Table*) data sekunder yang telah diverifikasi terhadap data primer sehingga dihasilkan peta digital.

4. HASIL PENELITIAN

Peta Sebaran Zona Genangan Air

Peta sebaran zona genangan air merupakan hasil yang diperoleh dari tahapan pengolahan; data pengukuran posisi zona genangan berupa nilai koordinat, editing topologi terhadap sumber peta dasar guna mengklasifikasikan tema pada layer tertentu seperti; batas administrasi Kecamatan dan Kelurahan, jaringan sungai, jaringan jalan, peta kelerengan dan peta sebaran curah hujan. Analisis yang dilakukan terhadap data tersebut selanjutnya diproses dengan teknik tumpang susun (*Analysis Overlay*) dengan bantuan perangkat ArcGIS. Hasil yang diperoleh sebagai berikut.

- a) Analisis tumpang susun peta batas administrasi Kecamatan dan Kelurahan dengan peta jaringan sungai di wilayah kota Banjarmasin.



Gambar 2. Peta Jaringan Sungai Kota Banjarmasin

- b) Analisis tumpang susun pada peta kelerengan dan peta curah hujan.

Pada peta kelerengan diperlihatkan hasil analisis menunjukkan kota Banjarmasin memiliki kelerengan yang minim atau datar yaitu 0 – 2 %. Demikian pula halnya dengan sebaran curah hujan yang merata pada wilayah kota Banjarmasin.

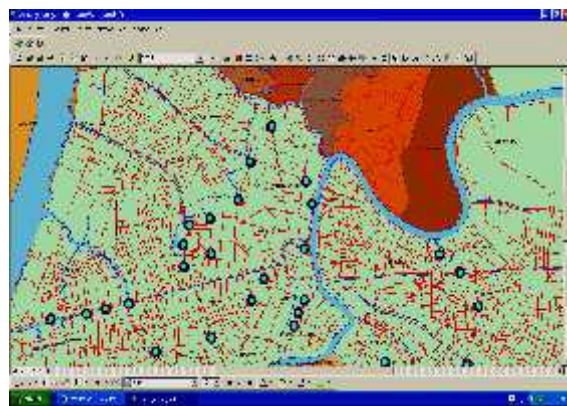


Gambar 3. Peta Kelerengan Kota Banjarmasin



Gambar 4. Peta Curah Hujan Kota Banjarmasin

Dari hasil analisis menunjukkan sebaran zona genangan air mencapai 30 posisi yang tersebar di 3 (tiga) Kecamatan di Kota Banjarmasin. Hasil yang diperoleh sampai dengan tahapan ini terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Peta Zona Sebaran Genangan Air Kota Banjarmasin

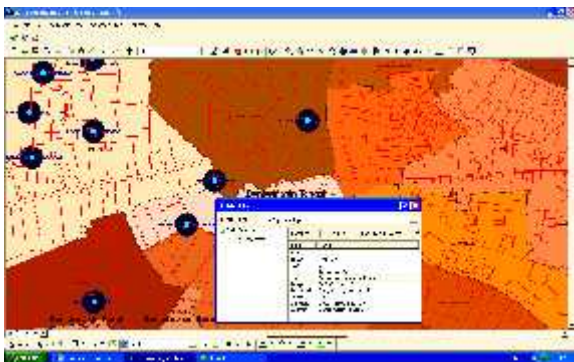
Tabulasi Persebaran Zona Genangan Air

Data survey dilapangan yang bersifat pendukung dalam penegasan keterangan atribut dari masing-masing zona genangan air serta disusun dalam bentuk tabulasi dengan bantuan piranti lunak program Microsoft Excel. Tabel yang telah tersusun selanjutnya dilakukan konversi ke format file database agar dapat digabungkan ke DBMS (*database management information system*) yang dikembangkan menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Gambar berikut memperlihatkan hasil tabel yang telah dibuat dalam program.

Gambar 6. Daftar sebaran zona genangan air

Penyajian DBMS

Produk akhir yang disajikan dari penelitian ini adalah berupa DBMS atau Sistem Manajemen Basis Data. Pengelolaan data spasial atau keruangan dan data atribut atau tabulasi terintegrasi dalam satu sistem manajemen. Produk yang dihasilkan ini dapat terus dikembangkan dan dimanfaatkan dalam pengelolaan dan *monitoring* aset daerah kota Banjarmasin untuk berbagai aspek kepentingan, kebijakan pengelolaan lingkungan maupun perencanaan pembangunan daerah.



Gambar 7. DBMS Zona Genangan Air Kota Banjarmasin

Disamping hal itu, *Database Management Information System* hasil kajian terhadap zona genangan air di kota Banjarmasin ini dapat dijadikan pula sebagai metode yang dapat diterapkan di daerah-daerah lainnya.

Identifikasi Permasalahan di Lapangan

Secara keseluruhan dari kegiatan penelitian ini menampilkan beberapa catatan penting yang dihasilkan baik yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan maupun hasil kajian melalui analisis GIS yaitu;

- 1) Genangan air terlihat secara langsung pada ruas-ruas jalan yang merupakan infrastruktur utama kota, hal ini di akibatkan pada wilayah tersebut merupakan wilayah yang awal mulanya adalah suatu urukan pada daerah rawa. Sehingga sebenarnya kota Banjarmasin selain sebagai kota dengan banyak sungai juga merupakan daerah pada wilayah dataran rendah. Hal ini terlihat dari hasil analisis kelerengan wilayah geografis kota Banjarmasin.
- 2) Penyebab utama sering terjadinya genangan air di kota Banjarmasin khususnya pada musim penghujan dan pada saat air pasang tinggi adalah buruknya system drainase perkotaan, terjadinya penyempitan badan sungai yang disebabkan oleh pemukiman yang berada di bantaran sungai sebagai penyuplai sampah rumah tangga. Hal inilah yang mengakibatkan berkurangnya jumlah sungai yang aktif karena mengalami pendangkalan bahkan hilang mengingat sungai merupakan fungsi saluran drainase yang utama.

5. PENUTUP

Kesimpulan

Kegiatan penelitian tentang kajian potensi zona genangan air kota Banjarmasin ini memunculkan beberapa kesimpulan:

1. Terdapat 30 (tiga puluh) potensi zona genangan air yang tersebar di 3 (tiga) wilayah Kecamatan di kota Banjarmasin, yaitu di kecamatan Banjarmasin Barat 7 titik yang berpotensi, Banjarmasin Timur 5 titik yang berpotensi dan Banjarmasin Tengah 18 titik yang berpotensi.
2. Wilayah Kota Banjarmasin merupakan daerah rawa dan di pengaruhi oleh pasang surut air laut langsung dan terletak di muara sungai Martapura, sehingga pada saat curah hujan tinggi dan air pasang tinggi pada daerah tertentu akan terjadi genangan air. Hal ini diakibatkan buruknya system drainase perkotaan dan penyempitan badan sungai. Mengingat daerah rawa mutlak harus memiliki drainase yang baik.

3. Analisis tumpang susun (*Overlay*) dengan bantuan perangkat ArcGIS dapat diterapkan sebagai metode dalam mengkaji Potensi zona genangan air, dengan melibatkan parameter yaitu; kelerengan, curah hujan, dan pasang surut air sungai.
4. Hasil identifikasi zona genangan air yang terlihat secara langsung pada ruas-ruas jalan yang merupakan infrastruktur utama kota, hal ini di akibatkan pada wilayah tersebut merupakan wilayah yang awal mulanya adalah suatu urukan pada daerah rawa.

Saran

Adapun saran yang dapat dismapikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Produk yang dihasilkan ini dapat terus dikembangkan dan di manfaatkan dalam pengelolaan dan *monitoring* aset daerah kota Banjarmasin untuk berbagai aspek kepentingan, kebijakan pengelolaan lingkungan maupun perencanaan pembangunan daerah.
2. Disamping hal itu, *Database Managemen Information System* hasil kajian terhadap potensi zona genangan air di kota Banjarmasin ini dapat dijadikan pula sebagai metode yang dapat diterapkan di daerah-daerah lainnya.
3. Untuk melakukan analisis pada software Arc Gis ini diperlukan computer dengan memori yang besar

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim (2008), *Pengukuran Pasang Surut Air Laut Secara Visual Dengan Palem Ukur*. Website : <http://luk.staff.ugm.ac.id/sw/>, Tuesday, June 24, 2008.
2. A.E.Ingham. RN, (1992), *Hydrography for the Surveyor and Engineer*, Third Edition Black Wall.
3. Budiyanto. E, Edisi I, (2005), *Pemetaan kontur dan Pemodelan Spasial 3 Dimensi Menggunakan Surfer*, Andi Offset, Yogyakarta
4. Brinker, R.C & Wolf, P.R Edisi VII, Jilid 1, (1986), *Dasar-Dasar Pengukuran Tanah (Surveying)*, Erlangga, Jakarta.
5. Chandrawidjaja. R, (2011), Cetak I, *Rekayasa Sungai dan Pantai*, Universitas Lambung Mangkurat Press, Banjarmasin
6. Chandrawidjaja. R, (2011), Cetak I, *Sistem Irigasi dan Drainase Daerah Rawa*, Universitas Lambung Mangkurat Press, Banjarmasin
7. Danoedoro. P, (2012), Edisi I, *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*, Andi, Yogyakarta
8. Indra Sinaga, (1992), *Pengukuran dan Pemetaan Pekerjaan Konstruksi*, Sinar Harapan.
9. John Clanev, Second Edition, (1991), *Site Surveying and Levelling*, Arnold
10. Kolokium, (2011), *Tantangan Serta Peluang Penelitian dan Pengembangan Pengelolaan Sumber Daya Air Dalam Merespon Perubahan Iklim*, Kementerian PU Litbang Sumber Daya Air, Bandung
11. Noor. M, (2004), Cetakan 1, *Lahan Rawa*, PT. Rajagrafindo Persada, Jakarta
12. Permana B, (2001), *Seri Penuntun Praktis Microsoft Excel 2002*, Edisi I, Cetakan Pertama, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
13. Poerbondono, D.N, Dr, & Djunasjah, E, MT, (2005), *Survey Hidrografi*, Refika Aditama, Bandung.
14. Prahasta. E, (2001), Edisi I, *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Informatika, Bandung
15. Prahasta. E, (2004), Edisi II, *Sistem Informasi Geografi, (tutorial Arc View)*, Informatika, Bandung
- a. Sosrodarsono, S, Cetak V, (2005), *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*, Pradnya Paramita, Jakarta.
16. Sosrodarsono. S, (1985), Edisi I, *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*, Pradnya Paramita, Jakarta
17. Triatmodjo. B, (1999), Cetakan 1, *Teknik Pantai*, Beta Offset, Yogyakarta
18. William Irvine, 4th Edition, (1995), *Surveying For Construction*, The McGraw-Hill
19. Wongsojitro, S, (1977), *Ilmu Ukur Tanah*, Kanisius, Yogyakarta.
20. W.Whyte & R.E. Paul, (1997), *Basic Surveying*, Butter Worth, Heineman