

STUDI INTEGRASI PENGGUNAAN QGIS DAN ARCHICAD DALAM PERENCANAAN RANCANGAN KAWASAN KOTA

Malikul Ashtar¹, Baritoadi Buldan Rayaganda Rito²

^{1,2}Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

²Surel: baritoadi@uii.ac.id

ABSTRAK: Dalam beberapa tahun terakhir, informasi 3D tentang kota dan konstruksi di kota-kota menjadi semakin kuat dan penting untuk membantu pengguna dalam sejumlah kasus penggunaan (Biljecki et al, 2015). Seperti penggunaan dalam kasus perancangan kota. Menurut Beckley pengertian perancangan kota dari segi ilmu arsitektur merupakan suatu jembatan antara profesi perencana kota dengan arsitektur dengan perhatian utama pada bentuk fisik kota (Catanese,1986). Perancangan kota lazimnya lebih memperhatikan bentuk fisik perkotaan. Bentuk-bentuk perancangan kota dapat direfleksikan sebagai facade bangunan, bentuk jaringan jalan, dan elemen lain yang mempengaruhi bentuk wilayah perkotaan. Produk perancangan kota dapat dikategorikan dalam dua bentuk umum (Eko Budiharjo,1999).Beberapa contoh pengguna adalah: masyarakat umum, praktisi, perancang bangunan, dan pengelola aset, peneliti. Untuk mendukung kelengkapan data perkotaan, dibutuhkan dua jenis software, yaitu GIS dan BIM. Meskipun keduanya memiliki karakteristik yang berbeda, termasuk: jenis geometri yang digunakan (biasanya benda parametrik padat di BIM dan permukaan melalui representasi batas dalam GIS), semantik yang digunakan untuk struktur entitas mereka (misalnya material dan komponen bangunan untuk BIM serta objek kota dan fungsinya untuk GIS), dan kebutuhan untuk melakukan georeferensi model (penting dalam GIS dan tidak demikian untuk BIM). Analisa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran maksimal antara software GIS khususnya QGIS dan BIM khususnya ArchiCAD dalam langkah-langkah perancangan kota. Kedua software tersebut diharapkan dapat saling melengkapi dan memaksimalkan perannya masing-masing dalam mempermudah perancangan pada studi kasus contoh kawasan Kota Pontianak.

Kata kunci: GIS, BIM, perancangan kota

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan untuk berbagai aspek. Dalam menggunakan teknologi manusia harus dapat mengetahui cara kerja dan dapat memanfaatkan teknologi tersebut secara efektif

Desain dalam dunia arsitektur merupakan kegiatan menyusun suatu tautan yang mempersatukan ruang, bentuk, dan fungsi (Francis DK Ching,1979). Desain arsitektur terbagi menjadi berbagai skala diantaranya desain skala yang kecil yang dalam cakupannya melibatkan kawasan yang kecil atau dapat disebut sistem single-user, ada juga desain yang dalam cakupannya melibatkan skala besar atau dapat disebut juga skala kawasan yang terdiri dari multi-user. Desain dalam skala besar yang terdiri dari berbagai pengguna ini dapat dikategorikan dalam proses perancangan kota. Kota adalah pemukiman yang relatif besar, padat, dan permanen, dihuni oleh orang-orang yang heterogen kedudukan sosialnya, dengan teori ini maka dapat dikatakan bahwa kota merupakan bagian dari perancangan

yang berskala besar karena melibatkan banyak pengguna didalamnya (multi-user). (Louis Wirth,1999)

Dengan era teknologi yang berkembang pesat saat ini, arsitek lebih dipermudah dalam mendesain kawasan menggunakan berbagai teknologi. Karena sebelum memasuki tahap perancangan harus melewati tahap perencanaan kawasan terlebih dahulu, sehingga dalam tahap perencanaan kawasan diperlukan memiliki data tentang kawasan tersebut. Dengan adanya data-data yang diperoleh ketika merencanakan kawasan maka dalam tahap perancangan kawasan, hasil rancangan akan maksimal.

Salah satu cara dalam mengumpulkan data kawasan adalah dengan mapping. Dalam dunia arsitektur mapping kawasan dapat menggunakan berbagai aplikasi, yaitu seperti Google Maps, Google Earth, CadMapper, dan QGIS. Dan dalam mendesain rancangan baik dalam bentuk 2D dan 3D dapat menggunakan aplikasi berupa Archicad, Sketchup, AutoCad.

Dalam perancangan kawasan khususnya pada kawasan kota urgensi penggunaan software GIS dan BIM dalam dunia arsitektur sangatlah penting. Untuk membantu pekerjaan arsitek dalam melihat dan mengumpulkan data dengan akurat. Pada dasarnya kedua software GIS dan BIM ini berkaitan satu sama lain untuk melengkapi perancangan. GIS dapat digunakan dalam analisa perancangan kawasan sedangkan BIM dapat digunakan untuk perancangan bangunan yang berada pada kawasan tersebut. Dalam studi kasus perancangan Kota Pontianak yang akan di desain dengan konsep TOD, peran kedua software ini sangat penting. Desain TOD perlu menganalisa beberapa aspek dengan metode meneliti mapping pada kota yang dapat menggunakan software QGIS dan dalam mendesain bangunan pada kawasan baik dalam model 2D dan 3D nya dapat menggunakan software ArchiCAD.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penulis sebagai berikut:

Rumusan masalah umum :

Bagaimanakah integrasi dan efektifitas perancangan kota menggunakan software QGIS dan ArchiCAD

Rumusan masalah khusus :

1. Bagaimana komparasi efektifitas dalam perancangan kota antara software QGIS dan ArchiCAD
2. Bagaimana integrasi QGIS dan ArchiCAD dalam perancangan kota yang paling efektif

Tujuan Penelitian

Tujuan penulis untuk melakukan penelitian mengenai topik yang diangkat dalam penelitian ini adalah: Mengkaji integrasi dari software arsitektur yaitu QGIS dan Archicad dalam studi perancangan kota

Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini mengacu pada seberapa pentingnya penggunaan aplikasi QGIS dan ArchiCAD untuk membantu perancangan kota. Batasan ini diberikan agar tidak keluar dari tujuan yang diinginkan.

Manfaat Penelitian

Memberikan kajian tentang integrasi software QGIS dan Archicad dalam perancangan kota.

Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Pendahuluan membahas tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penulisan yang berkaitan dengan perancangan kota

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang kumpulan pustaka tentang perancangan kota dan aplikasi yang digunakan oleh arsitektur yang berhubungan dengan BIM dan GIS, secara spesifik nya yaitu software QGIS dan ArchiCAD.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Berisi tentang metode pengumpulan data menggunakan skenario, studi literatur dan analisis data.

BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisis data yang ditemukan pada Archicad dan QGIS.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Penjelasan tentang hasil penelitian yang dijabarkan dalam poin-poin penting secara jelas dan tepat. Berangkat dari kesimpulan dapat dijabarkan beberapa saran yang berguna terkait dengan kasus yang telah dianalisis

STUDI PUSTAKA

Kota

Kota merupakan tempat untuk menunjang kegiatan penduduk dengan batas administrasi-administrasi wilayah. Menurut Jorge E. Hardoy dalam Zahnd, 1999 terdapat kriteria kota diantaranya adalah:

1. Ukuran dan jumlah penduduk yang besar, dengan ditunjang massa yang baik.
2. Bersifat permanen
3. Kepadatan minimum terhadap massa dan tempat.
4. Struktur dan tata ruang perkotaan harus ditunjukkan dengan oleh jalur jalan dan ruang-ruang perkotaan yang nyata.
5. Tempat dimana masyarakat tinggal dan bekerja
6. Fungsi perkotaan minimum yang terperinci, meliputi sebuah pasar, pusat administratif, pusat militer, pusat keagamaan, pusat pendidikan.
7. Pusat perekonomian kota yang menghubungkan dengan pertanian.

Perancangan Kota

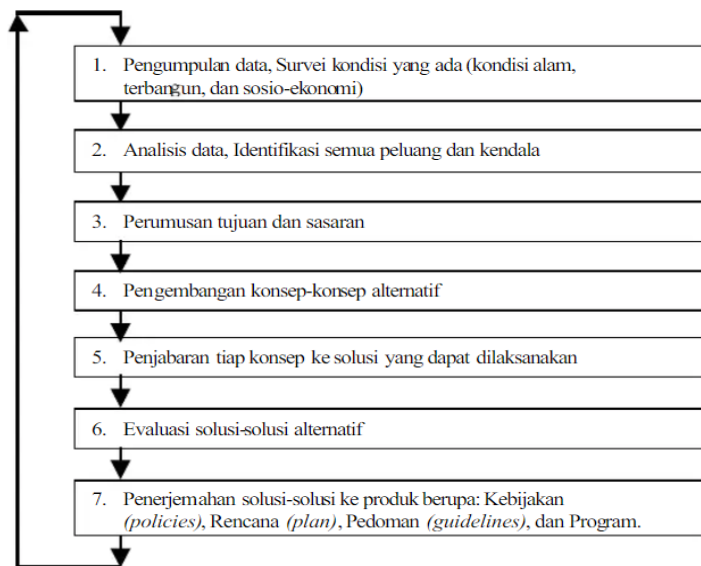
Menurut Hamid Shirvani,1985 perancangan kota termasuk bagian perencanaan yang diuraikan dari kualitas fisik suatu lingkungan. Setelah perencanaan kota maka tahap selanjutnya adalah perancangan kota (Urban Design).

Perancangan kota atau urban design adalah proses dari konsep dan realisasi arsitektur yang memungkinkan penguasaan pengaturan formal dari perkembangan kota, yang menyatukan perubahan dan kemapanan (Pierre Merlin dan Francoise Choay,1988).

Perancangan kota adalah pertengahan dari praktek arsitek yang berkonsentrasi pada konsep formal dan realisasi arsitektural dalam konstruksi bangunan dan perancang kota yang berkonsentrasi pada pembagian dan penggunaan yang kurang sempurna dari sumber-sumber kepemilikan dan penghancuran yang tidak perlu dari bagian-bagian bersejarah sehingga terintegrasinya kesatuan dan keindahan dalam lingkungan terbangun. Definisi kota sebagai 'subyek fisik' bukan sebagai 'subyek sosial'. Sebuah kota tidak hanya direncanakan, melainkan dirancang. (Catanese & Synder,1989)

Langkah-langkah perancangan kota :

Menurut Hamid Shirvani (1985), Langkah-langkah perancangan kota dengan menggunakan Metode Sinopsis (The Synoptic Method) atau Komprehensif Rasional adalah sebagai berikut :



Sedangkan dalam Spatial Analysis and GIS membagi tahapan perancangan kota yang diambil adalah dari teori Markus Zahnd (1999) yaitu sebagai berikut :

- 1) Persiapan, yang meliputi penyusunan kerangka pikir, pengumpulan peta dasar, mobilisasi tenaga, studi kepustakaan dan data sekunder.
- 2) Survey dan pengumpulan data yang meliputi pengumpulan data sekunder, pengambilan data visual, selanjutnya dilakukan review hasil dan pemasukan data.
- 3) Pengolahan dan Pemrograman komputer, dimana tahapan ini mencakup dua kegiatan yang bersamaan berupa kegiatan Spatial Analysis di GIS dan melakukan rancangan kawasan di Software Engineering berupa CAD.
- 4) Finalisasi kegiatan adalah melakukan gabungan kedua hasil pengolahana data dengan menggunakan plugin pada GIS dengan penampilan akhir berupa visualisasi rancangan kawasan dalam bentuk 3D yang telah bersifat spasial dan berskala.

Sistem informasi Geografi (GIS)

Sistem informasi geografis (GIS) adalah sistem yang dirancang untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, mengelola, dan menyajikan semua jenis data geografis. Dengan kata kunci Geografi maka data yang dihasilkan bersifat spasial. Ditambah dengan data ini biasanya data tabular dikenal sebagai data atribut. Data atribut dapat secara umum didefinisikan sebagai informasi tambahan tentang masing-masing fitur spasial. Dapat diambil contoh yaitu lokasi sekolah yang merupakan lokasi data spasial. Data tambahan seperti nama sekolah, tingkat pendidikan yang diajarkan, kapasitas siswa akan menjadi data atribut. Data-data yang diperoleh menjadikan GIS alat pemecahan masalah yang efektif melalui analisis spasial. (Iqbal Hakim,2020)

Secara garis besar, GIS terdiri atas 4 tahapan utama, yakni:

1. Tahap Input Data: Pada tahap ini meliputi proses perencanaan, penentuan tujuan, pengumpulan data, dan tahap input data ke komputer.
2. Tahap Pengolahan Data: Tahap ini meliputi kegiatan klasifikasi dan kompilasi data.
3. Tahap Analisis Data: Pada tahapan ini dilakukan berbagai macam analisa keruangan, seperti buffer, overlay, dan lain-lain.

4. Tahap Output: Tahap ini merupakan tahap akhir, berkaitan dengan penyajian hasil analisa yang telah dilakukan. Data disajikan dalam bentuk peta hardcopy, tabulasi data, CD system informasi, maupun dalam bentuk situs website.

QGIS

QGIS memiliki kemampuan yang hampir setara dengan beberapa perangkat lunak pemetaan ternama (berlisensi) seperti ArcGIS, ArcView maupun MapInfo. Operasi dasar pada pengolahan data spasial dapat dilakukan dengan menggunakan QGIS yang lebih ringan (tidak memerlukan spesifikasi hardware yang tinggi), murah (tidak memerlukan lisensi karena merupakan open source) dan bahkan dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kepentingan penggunaannya.

QGIS dapat digunakan untuk pengolahan data spasial secara umum seperti melakukan overlay layer, menghitung luasan suatu wilayah, memberikan informasi tambahan pada suatu titik, maupun merancang layout peta. QGIS juga mendukung penggunaan GPS. Pengguna dapat langsung memindahkan data langsung dari GPS ke komputer atau sebaliknya. QGIS memiliki fitur-fitur dan fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna GIS pada umumnya, sehingga QGIS dapat dijadikan alternatif perangkat lunak pemetaan dalam berbagai keperluan seperti pemetaan untuk tata ruang ataupun penyusunan peta-peta tematik dalam berbagai penelitian. (ESRI,2018)

Building Information Modelling (BIM)

BIM adalah proses yang melibatkan generasi dan manajemen dari sebuah representasi karakteristik fisik dan fungsional suatu fasilitas digital, Prosesnya harus diintegrasikan ke dalam sistem manajemen proyek perusahaan untuk manajer proyek agar dapat memahami implikasi BIM dan secara efektif membuat rencana proyek yang mengalokasikan sumber daya dan jangka waktu yang tepat, dan mengkomunikasikan tugas dan tanggung jawab yang sesuai (The American Institute of Architects, 2014).

ArchiCAD

Untuk mendesain suatu ruang atau bangunan arsitek dapat menggunakan teknologi digital seperti ArchiCAD. ArchiCad merupakan aplikasi BIM arsitektur yang dikembangkan oleh Graphisoft yang merupakan industri yang menerbitkan serta mengembangkan file dan kemampuan data untuk CAD arsitektur. ArchiCAD adalah aplikasi CAD pertama pada yang mampu menciptakan gambar 2D dan 3D yang kompatibel dengan sistem OS komputer seperti Windows, MacOS, dan Linux. ArchiCAD juga dapat membuat gambar rencana, elevasi, dan bagian-bagian yang dihasilkan dari model bangunan tiga dimensi virtual, gambar tersebut akan terus diperbarui ketika mengalami perubahan. (Ida Bagus,2014)

Kelebihan ArchiCAD dari pada aplikasi CAD lainnya yaitu :

- Cukup mudah dipelajari, dengan buku-buku yang sudah banyak beredar, pelatihan formal yang tersedia, serta adanya komunitas untuk berbagi ilmu.
- Memiliki layer yang memisahkan lantai-lantai sehingga mempermudah proses desain.
- Memiliki fasilitas gambar 2D dan 3D, yang saling terhubung, artinya kita bisa membuat gambar pada window manapun, dan masing-masing window yang akan saling meng-update satu sama lain secara otomatis.
- Tersedia fasilitas render dengan kualitas yang baik, dengan output berupa gambar dan video. Graphisoft juga telah merilis software render Artlantis yang dapat me-render berbagai macam format gambar (tidak hanya gambar keluaran ArchiCAD). Software ini juga dilengkapi dengan fasilitas flytrough, yaitu fasilitas

untuk membuat animasi pasif (objeknya yang diam dengan kamera yang bergerak) dari gambar yang telah kita buat.

- Obyek yang dilengkapi dengan parameter ukuran yang sangat detail, sehingga mempermudah mendapatkan obyek dengan ukuran yang asli.
- Dilengkapi dengan fasilitas penghitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya).

Sedangkan kekurangan pada archicad yaitu :

- Jika model yang dibuat lumayan banyak dan sangat detail serta menggunakan komponen yang berat maka program archicad akan berjalan dengan lambat.
- Jika spesifikasi komputer/PC yang digunakan tidak kuat maka kemungkinan akan muncul bug pada program ArchiCAD dan mengakibatkan aplikasi dapat berhenti secara tiba tiba (force close).

METODE PENELITIAN

Prosedur Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data melalui beberapa tahapan prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu pengumpulan data penelitian yang berupa langkah-langkah perancangan kota, keluaran pada setiap langkah dan perbandingan software yang paling cocok untuk setiap keluaran (QGIS vs ArchiCAD).

Pengumpulan data penelitian yaitu kegiatan mencari data lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Pengumpulan data penelitian digunakan dari sumber penelitian yang membahas tentang langkah-langkah merancang kota yang diambil dari Teori Perancangan Kota menurut ahli yaitu Hamid Shirvani dan Teori Rancang Kota Markus Zahnd yang dikaitkan dengan penggunaan GIS dan BIM dalam Spatial Analysis

Menurut Markus Zahnd (1999) dikaitkan dengan penggunaan GIS dan BIM dalam Spatial Analysis langkah perancangan kota adalah sebagai berikut :

1. Persiapan, yang meliputi penyusunan kerangka pikir, pengumpulan peta dasar, mobilisasi tenaga, studi kepustakaan dan data sekunder.
2. Survey dan pengumpulan data yang meliputi pengumpulan data sekunder, pengambilan data visual, selanjutnya dilakukan review hasil dan pemasukan data.
3. Pengolahan dan Pemrograman komputer, dimana tahapan ini mencakup dua kegiatan yang bersamaan berupa kegiatan Spatial Analysis di GIS dan melakukan rancangan kawasan di Software Engineering berupa CAD.
4. Finalisasi kegiatan adalah melakukan gabungan kedua hasil pengolahan data dengan menggunakan plugin pada GIS dengan penampilan akhir berupa visualisasi rancangan kawasan dalam bentuk 3D yang telah bersifat spasial dan berskala.

Alat Bantu Penelitian

Software pendukung penelitian antara lain:

- Qgis 2.8.18
Qgis merupakan perangkat lunak (software) Sistem Informasi Geografis yang memiliki banyak format dan fungsionalitas data vector, raster, dan basisdata.
- Grapisoft ArchiCAD
Grapisoft ArchiCAD merupakan BIM yang digunakan dalam merancang model 2d dan 3d desain yang akan dibangun.

Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir yang dilakukan dalam menganalisis efektifitas software adalah dengan menemukan isi dari tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Langkah-langkah perancangan kota
2. Keluaran pada setiap langkah perancangan kota

3. Komparasi software untuk setiap keluaran QGIS vs ArchiCAD
4. Analisa Software
5. Kesimpulan

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Langkah-Langkah Perancangan Kota

Dari data langkah-langkah perancangan kota disimpulkan dengan komparasi langkah-langkah perancangan menurut Shirvani dan Markus dengan rumusan kategori sebagai berikut :

No	Shirvani	Markus Zahnd	Kategori Langkah
1	Pengumpulan data	Persiapan Survey dan Pengumpulan data	Pengumpulan Data
2 3 4 5 6	Analisis Data, Identifikasi Peluang, dan kendala Perumusan Tujuan dan Sasaran Pengembangan Konsep Alternatif Penjabaran Konsep ke solusi alternative Evaluasi Solusi	Pengolahan Data	Analisis Data
7	Penerjemahan Data, solusi-solusi data ke produk yang berupa Kebijakan (policies), Rencana (plan), Pedoman (guidelines), dan Program.	Finalisasi	Finalisasi Rancangan

Keluaran Tahap-Tahap Langkah Perancangan Kota

No	Tahap	Penjelasan	Sumber Data	Output	Dimensi Produk
1	Persiapan, Pengumpulan Data	Langkah awal yang dilakukan dalam merancang kota pengumpulan data yang berisi gambaran gambaran terhadap kondisi di kota, dapat dilakukan dengan survey digital	Peta Eksisting Online	Gambaran Kondisi Lingkungan Sekitar, Kondisi Alam yang didapat dari tracing peta tematik	2D

2	Analisis Data	Analisis data yang telah didapat setelah survey, dan diolah	Analisis -Peta Tematik -Peraturan Kawasan	Analisis yang didapat dari pengumpulan data yang dilakukan dengan cara overlay dan buffering peta tematik	2D
3	Finalisasi Rancangan	Penerjemahan data ke produk berupa kebijakan, rencana 2d dan 3d, serta guidelines dalam kota	Desain	-Masterplan -Urban Design Guidelines -3d Model	2D & 3D

Analisa Komparasi Efektifitas Software QGIS dan ArchiCAD Dalam Perancangan Kota

Analisa efektifitas bertujuan untuk menemukan software yang paling efektif dan praktis untuk digunakan dalam langkah-langkah perancangan kota, agar mendapatkan hasil yang akurat dengan waktu yang efisien.

Untuk kategori efektifitas dapat disimpulkan dengan penilaian sebagai berikut :

Nilai Efektifitas 1

Nilai	Kategori	Penjelasan
1	Sangat Efektif	Data dapat dimasukkan secara otomatis langsung dari sumber
2	Kurang Efektif	Data dapat dimasukkan dari sumber akan tetapi perlu adanya proses exporting data dengan melalui penyesuaian
3	Tidak Efektif	Data yang didapat harus diinput secara manual dengan tracing

Nilai Efektifitas 2

Nilai	Kategori	Penjelasan
1	Sangat Efektif	Mudah dilakukan dengan tools yang tersedia dalam software
2	Kurang Efektif	Tools yang tersedia terbatas sehingga sulit dilakukan
3	Tidak Efektif	Tidak dapat dilakukan dengan software karena tidak adanya tools yang mendukung sehingga perlu melalui proses export

Analisa Efektifitas Penggunaan Software QGIS dalam perancangan kota

No	Langkah-langkah	Output	QGIS	
			Kelebihan	Kekurangan
1	Persiapan, Pengumpulan Data	Peta Eksisting Online	Mampu melihat eksisting online secara langsung	Data eksisting yang terlihat hanya dalam bentuk 2d, tidak dapat melihat bentuk 3d

Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia 2020
Arsitektur untuk Indonesia Timur

2	Analisis Data	Analisis -Peta Tematik -Peraturan Kawasan	Analisis dapat dilakukan dengan tools yang tersedia pada aplikasi QGIS dengan metode overlay dan buffering	Hanya dapat melakukan analisis dalam bentuk 2d, tidak dapat melakukan analisis dalam bentuk 3d.
3	Finalisasi Rancangan	-Masterplan -Urban Design Guidelines -3d Model	Tidak memiliki tools desain sehingga tidak mendukung pembuatan desain secara 2d dan 3d	Tidak Efektif dalam melakukan finalisasi rancangan.

Analisa Efektifitas Penggunaan Software ArchiCAD dalam perancangan kota

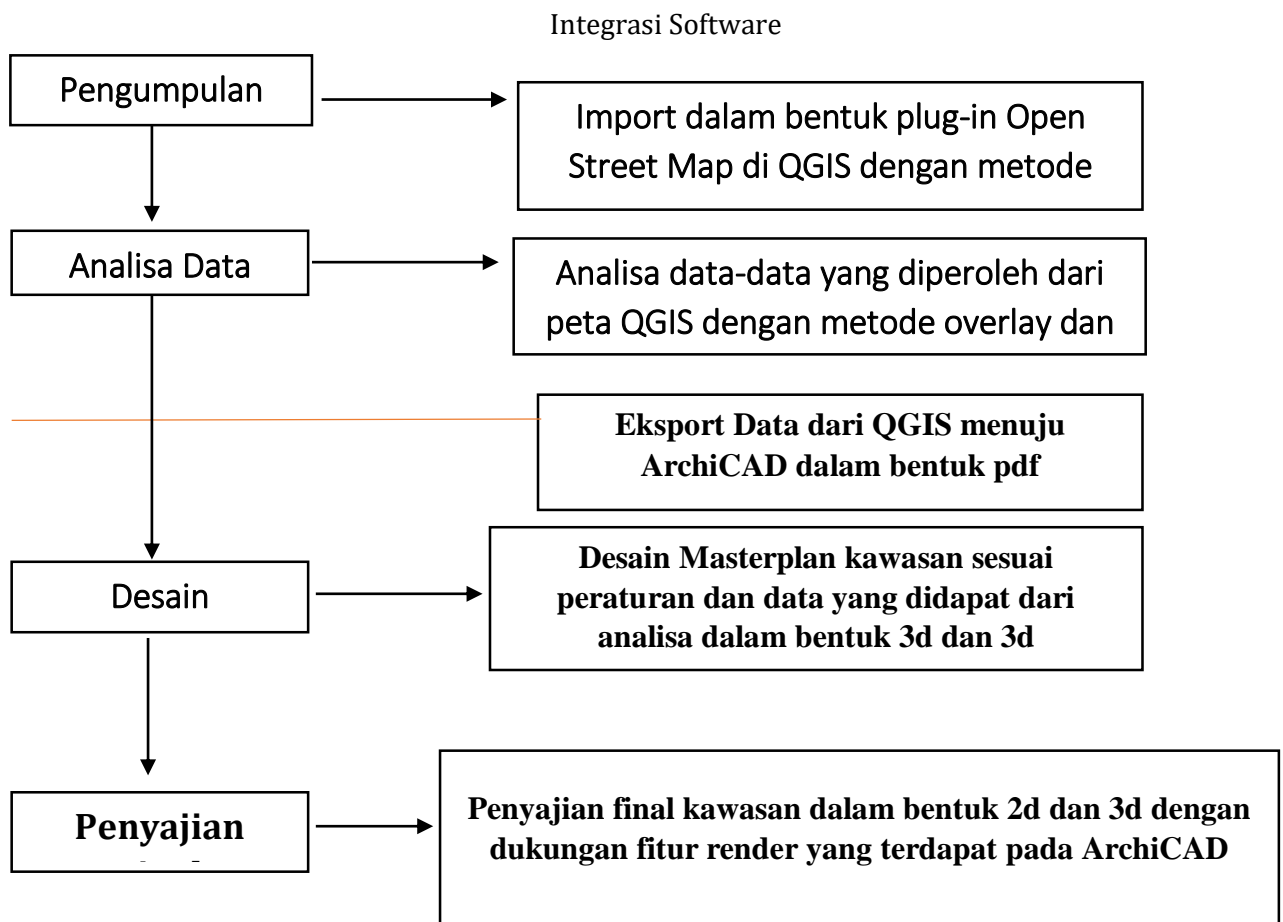
No	Langkah-langkah	Output	ArchiCAD	
			Kelebihan	Kekurangan
1	Persiapan, Pengumpulan Data	Peta Eksisting Online	Masih mampu melihat kondisi eksisting dengan tahap export	Tahap export kurang efektif dan memakan waktu yang lama, karena ArchiCAD tidak memiliki tools yang dapat melihat peta eksisting online secara otomatis
2	Analisis Data	Analisis -Peta Tematik -Peraturan Kawasan	Aplikasi ArchiCAD masih dapat mengumpulkan data data tentang peta-peta yang dibutuhkan dalam proses rancang kota untuk proses analisis	Tidak efektif karena data-data yang dikumpulkan perlu melalui tahap export terlebih dahulu tidak dapat langsung otomatis menggunakan ArchiCAD
3	Finalisasi Rancangan	-Masterplan -Urban Design Guidelines -3d Model	ArchiCAD dapat membuat model 2d dan 3d masterplan, serta dapat membuat model 3d kawasan kota yang dirancang sesuai dengan guidelines yang terdapat pada desain.	Apabila kawasan yang dirancang memiliki banyak model maka aplikasi ArchiCAD akan berjalan dengan berat, sehingga dibutuhkan spesifikasi komputer yang memadai.

Analisa Efektifitas Software ArchiCAD dan QGIS

No	Langkah-langkah	Output	ArchiCAD		QGIS	
			E1	E2	E1	E2

1	Persiapan, Pengumpulan Data	Peta Eksisting Online	3	3	1	1
2	Analisis Data	Analisis -Peta Tematik -Peraturan Kawasan	3	3	1	1
3	Finalisasi Rancangan	-Masterplan -Urban Design Guidelines -3d Model	1	1	3	3

Bagan Integrasi Software ArchiCAD dan QGIS Dalam Perancangan Kota



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan terhadap penggunaan software yaitu QGIS dan ArchiCAD dalam membantu perencanaan kawasan dengan studi kasus kawasan Kota Pontianak dengan waktu penelitian selama kurang lebih empat bulan mulai dari bulan

September 2019 hingga Januari 2020, menggunakan metode analisis, yaitu sebuah evaluasi proses analisis data kuantitatif yang berupa analisis dari pengumpulan data-data tahap-tahap perancangan kota didapatkan kesimpulan berupa:

1. Penggunaan aplikasi QGIS dan ArchiCAD dalam membantu perencanaan kawasan Kota dapat berhubungan baik, dengan workflow yang jelas. Workflow tersebut terjadi dalam tahap pengolahan data yang optimal menggunakan aplikasi QGIS menuju tahap finalisasi yang optimal menggunakan ArchiCAD, Workflow aplikasi QGIS menuju ArchiCAD dalam export data, aplikasi QGIS dan ArchiCAD saling mendukung.
2. Aplikasi QGIS dan ArchiCAD memiliki kelebihan masing-masing dalam membantu perencanaan kawasan, aplikasi QGIS memiliki keunggulan dalam :
 1. Tahap Persiapan
 2. Tahap Survey
 3. Pengolahan dan Pemrograman data

Sedangkan ArchiCAD lebih unggul dalam tahap finalisasi yang memiliki output berupa :

- Masterplan
- Urban Design Guidelines
- 3d Model dengan fasilitas rendering yang memadai.

Saran

Saran bagi peneliti selanjutnya penelitian ini perlu memiliki alternatif survey dan metode dikarenakan keterbatasan dari jurnal-jurnal yang diperoleh. Peneliti memfokuskan penelitian pada langkah-langkah perancangan kota dan analisis lebih detail pada setiap keluarannya, dengan software integrasi software QGIS dan ArchiCAD terhadap langkah-langkah perancangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus, Ida. 2014. *Software Dalam Arsitektur*, Bali : Universitas Udayana
- Balram, S., Dragičević, S. 2006. *Collaborative Geographic Information Systems*.
- Catanese, Anthony J., James C. Snyder. 1986. *Pengantar Perencanaan Kota*, Jakarta: Erlangga.
- Ching, F.D.K. 1979. *Arsitektur: Bentuk-Ruang dan Susunannya*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Eko Budiharjo. 1999. *Kota Berkelanjutan*, Bandung
- Filip, Biljecki. 2015. *Applications of 3D City Models: State of the Art Review*, Switzerland: Department of Geography, University of Zurich
- Fotheringham, A S. & Rogerson. 1994. *P.A. Spatial Analysis and GIS*: Taylor and Francis, London
- Hakim, Iqbal. 2020. *Keunggulan Sistem Informasi Geografi*, <https://insanpelajar.com/keunggulan-sistem-informasi-geografi/> (accessed January 1, 2020).
- Kuper, Adam; Kuper, Jessica. 2004. *The Social Science Encyclopedia*. 3rd Edition. Routledge 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN.
- Kusuma, Dian., Yudono, Adipanang., Kurniawan, Christianto., 2010. *Spatial Urban Design Pada Area Sempadan Sungai*, Malang.
- Malczewski, J. 2006. *Multicriteria Decision Analysis for Collaborative GIS*, in *Collaborative GIS*, Balram, S. & Dragičević, S., ed. Idea Publishing Ltd.
- National Institute of Building Sciences. 2015. *National BIM Standard – United States® Version 3*. United States: National Institute of Building Sciences building SMART alliance.

Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia 2020
Sustainability in Architecture

- Prahasta, E. 2009. "Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografi", Bandung.
- Pierre Merlin dan Françoise Choay. 1988. Urban Design.
- Shirvani, Hamid, 1985. The Urban Design Process, Van Nostrand Reinhold, New York
- Suseno, Adam., Agus, Ricky. 2012. Penggunaan Quantum GIS dalam Sistem Informasi Geografis, Bogor
- Sujarto, Djoko. 1985. Perkembangan Kota Baru, Bandung
- The American Institute of Architects. 2014. The Architect's Handbook of Professional Practice, Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- The Pennsylvania State University. 2010. BIM Project Execution Plan Guide, Pennsylvania: The Computer Integrated Construction Research Group.
- Wirth, Louis. 1938. Urbanism as a way of life
- Zahnd, Markus. 1999. Perancangan Kota Secara Terpadu, Teori perancangan kota dan penerapannya, Yogyakarta: Penerbit Kanisius.