

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Kadasater

Evolusi kadaster di Indonesia terbagi dalam empat masa. Diantaranya adalah masa pra kadaster, kadaster lama, kadaster baru, dan kadaster *modern*. Pada pra kadaster berlangsung pada tahun 1626 sampai dengan 1837. Pada masa pra kadaster hanya terdapat dokumen yang terdapat dalam buku pendaftaran dan belum didukung dengan adanya peta kadaster. Masa kadaster lama berlangsung pada tahun 1837 hingga 1875. Pada masa kadaster lama sudah mulai adanya kemajuan dalam bidang kadaster. Terdapat suatu pengukuran kadaster yang dilakukan oleh juru ukur yang telah mendapatkan lisensi. Pada masa kadaster baru pelaksanaan pendaftaran tanah dilakukan untuk menjamin kepastian hak atas tanah.

Pengukuran yang teliti harus dilakukan agar tidak terjadi kesalahpahaman. Selain pengukuran yang teliti dilakukan juga pembukuan hak atas tanah yang pasti dengan tertib. Masa kadaster baru ini berlangsung pada tahun 1875 hingga 1961. Kadaster yang berlaku pada saat ini adalah masa kadaster *modern*. Masa kadaster *modern* ditandai dengan munculnya berbagai macam teknologi baru yang dapat mempermudah di bidang pengukuran, pemetaan, perhitungan, pendaftaran, dan penyimpanan data mengenai pertanahan. Berbagai macam teknologi yang baru diantaranya adalah teknologi komputer dan alat-alat *surveying* yang lebih *modern* sehingga data yang di dapat lebih cepat, mudah, dan akurat. Masa ini mulai dari tahun 1961 hingga sekarang. Masa kadaster *modern* ini dikenal juga sebagai era informasi pertanahan atau era informasi kadaster. (Parlindungan, 2012)

Sejarah Singkat Kadaster Di Indonesia

Pendaftaran Tanah di Indonesia awalnya dimulai pada zaman pemerintahan Hindia Belanda yaitu dengan didirikannya kantor kadaster (S.1834 - 27). Pendaftaran yang dikenal pada waktu itu hanya pendaftaran untuk hak-hak atas tanah yang tunduk kepada Kitab Undang-undang Hukum Perdata Barat (KUH Perdata) saja. Selain golongan Eropa dan golongan Timur Asing, ada juga orang-orang Bumi putera yang mempunyai hak-hak atas tanah yang berstatus Hak Barat. Konsekuensinya adalah orang-orang Bumi putera tersebut harus mau menundukkan diri kepada KUH Perdata. Namun demikian dalam Hukum Adat secara tidak disadari sudah mengenal pendaftaran tanah yaitu adanya keharusan transaksi pemilikan tanah dihadapan kepala Desa (oleh para ahli hukum adat disebut dengan terang). Dengan adanya transaksi yang terang tersebut maka tanah tersebut dianggap sudah terdaftar. Kelemahan yang sangat prinsipil dari pendaftaran tanah menurut Hukum Adat ini yaitu tidak adanya keseragaman di antara adat

yang satu dengan adat lainnya dan tidak sempurnanya daftar induk yang mencatat semua peralihan tanah. Bahkan umumnya pemilikan tanah hanya didasarkan pada pengetahuan umum bahwa tanah tersebut milik seseorang begitu pula mengenai batas-batasnya (dengan kata lain pemilikannya tidak tercatat tetapi diakui masyarakat setempat).

Setelah proklamasi kemerdekaan, berangsur-angsur sistem pendaftaran tanah mulai diseragamkan. Namun demikian, sebelum dikeluarkannya PP No. 10 tahun 1961 tentang pendaftaran tanah, Menteri agraria telah mengeluarkan peraturan yaitu PMA No. 9 Tahun 1959 tentang pedoman tata kerja pendaftaran hak-hak atas tanah. Dengan dikeluarkannya PMA No. 9 Tahun 1959 tersebut maka selain tanah-tanah yang tunduk pada KUH. Perdata Barat dapat dibukukan pula tanah-tanah yang tidaktunduk pada KUH. Perdata Barat. Surat Departemen Agraria nomor undang-undang 1/2/39 tanggal 8 April 1960 tentang pelaksanaan PMA No. 9 Tahun 1959 menyatakan dengan jelas bahwa berhubung masih kurang cukupnya perlengkapan jawatan pendaftaran tanah maka untuk sementara ketentuan PMA No. 9 Tahun 1959 hanya berlaku terhadap tanah hak milik yang baru dan yang diberikan berdasarkan Peraturan Menteri Agraria No. 15 Tahun 1959.

Pendaftaran tanah menurut PMA ini dilakukan oleh jawatan pendaftaran tanah dan departemen keuangan melalui jawatan hasil bumi dengan pembagian pekerjaan yaitu jawatan pendaftaran tanah melaksanakan pendaftaran hukumnya sedangkan jawatan hasil bumi mengatur pendaftaran fiskalnya. Berdasarkan cikal bakal pendaftaran tanah, tercatat dalam sejarah pertanahan untuk pertama kali Bangsa Indonesia memiliki lembaga pendaftaran tanah yaitu ditandai dengan lahirnya Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1961 (Peraturan Pelaksanaan dari Pasal 19 UUPA). Sejak saat itu telah berlangsung era baru dalam pelaksanaan pendaftaran tanah dan kepastian hukum mengenai hak-hak atas tanah di Indonesia yaitu dengan berlakunya pendaftaran tanah secara seragam diseluruh Indonesia baik terhadap hak-hak atas tanah yang tunduk kepada UUPA maupun hak-hak atas tanah yang untuk sementara masih diatur oleh ketentuan yang berada di luar UUPA. Setelah berlangsung lebih dari tiga dekade ternyata PP No. 10 Tahun 1961 dianggap tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan perkembangan dan hasilnya tidak memuaskan.

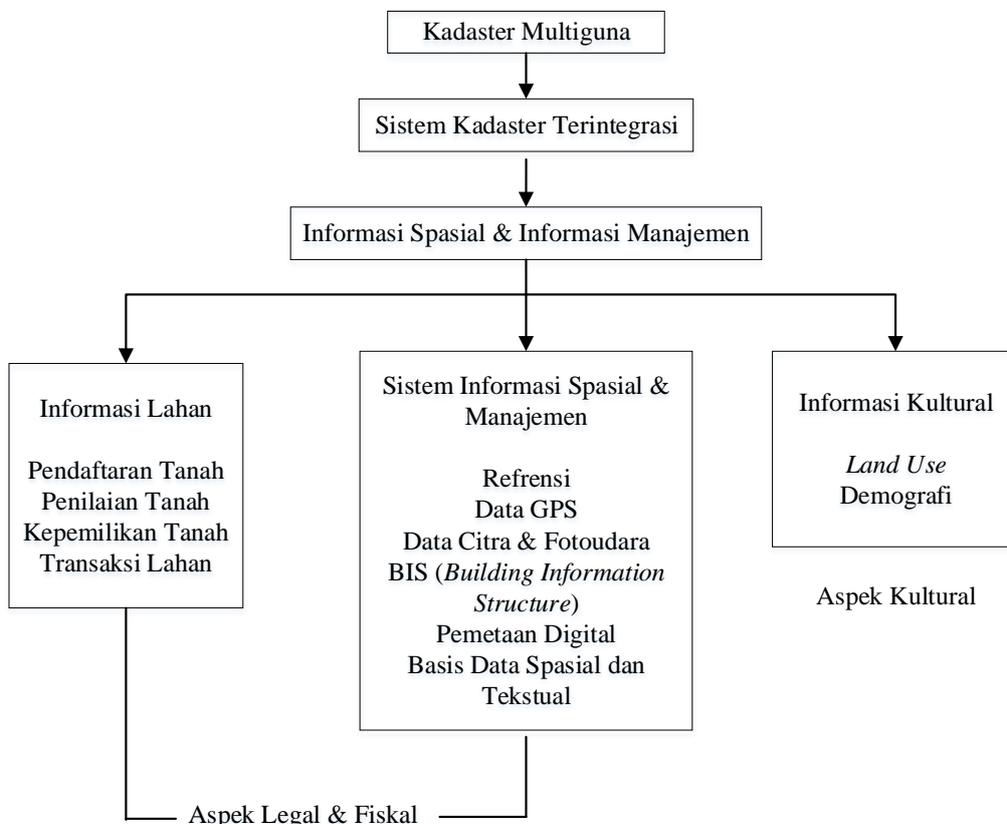
Ketentuan hukum sebagai dasar pelaksanaannya dirasakan belum cukup memberikan kemungkinan untuk terlaksananya pendaftaran dalam waktu yang singkat dan dengan hasil yang memuaskan. Sehubungan dengan itu maka dalam rangka meningkatkan dukungan yang lebih baik bagi pembangunan nasional yaitu dengan memberikan kepastian hukum di bidang pertanahan. Untuk mewujudkan kepastian hukum itu maka dipandang perlu mengadakan penyempurnaan tentang peraturan pendaftaran tanah. Peraturan Pendaftaran Tanah hasil

penyempurnaan itu dituangkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997. (Parlindungan, 2012)

2.2 Pemodelan Kadaster Multiguna

Pemodelan ini merupakan cara berfikir kadaster multiguna yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir. Kadaster multiguna dapat didefinisikan sebagai kadaster yang terintegritas, dimana dalam kadaster tersebut memiliki informasi spasial dan informasi manajemen lahan yang mengandung hukum (misal: kadaster yang meliputi kepemilikan property, dsb), fisik (misal: pemetaan, basis data spasial, dsb), dan budaya (misal: penggunaan lahan, demografi, dsb) informasi yang umum dan kerangka acuan yang akurat.

Implementasi kadaster multiguna pada area Kampus Institut Teknologi Sumatera telah terbangun dan terintegrasi kedalam data spasial berbentuk kepemilikan *property*, demografi, atas hak (sertipikat tanah), penggunaan lahan, dan sarana prasaran. Pada penelitian ini akan membagi kerangka berfikir dalam beberapa bagian, berikut ini akan dijelaskan tentang kerangka berfikir mengenai Kadaster Multiguna sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Pemodelan Kadaster Multiguna
(Sumber: Dimodifikasi peneliti, 2018)

2.2.1 Kadaster Multiguna Institut Teknologi Sumatera

Evolusi kadaster multiguna dari sistem kadaster *modern* dipandang sebagai salah satu perubahan yang paling penting dalam penggunaan data geo-spasial, khususnya penggunaan data kadaster kepada masyarakat. Berdasarkan evolusi ini, akan terjadi beberapa tingkat pemahaman dan tentang pendekatan konsep kadaster multiguna serta komponen-komponen yang terdapat dalam kadaster multiguna. Konsep itu diperkenalkan pada 1983, sebagai konseptual model yang memiliki karakteristik suatu sistem yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat (Majid, 2000).

Kadaster multiguna didefinisikan sebagai integrasi sistem informasi lahan yang mengandung hukum (misal: kepemilikan properti atau kadaster), fisik (misal: topografi, fitur buatan manusia), dan budaya (misal: penggunaan lahan, demografi) informasi yang umum dan kerangka acuan yang akurat (Untong, 2013). Kadaster multiguna merupakan gabungan dari kadaster legal dan kadaster fiskal, yang di dalamnya termuat seluruh aspek mengenai kadaster yang meliputi aspek hukum, aspek keuangan, dan aspek lainnya seperti perizinan, penggunaan lahan, maupun konsep pengembangan lebih lanjut (Dale & McLaughlin, 1988).

Tujuan pengaplikasian kadaster multiguna adalah untuk mengelola, mengintegrasikan dan mengefisiensikan informasi-informasi yang berada pada suatu lahan, informasi yang berupa fisik dan non-fisik (fungsi guna lahan). Seperti aplikasi kadaster multiguna pada Negara Malaysia tepatnya daerah Sabah. Pembangunan kadaster multiguna di Sabah mempunyai tujuan yaitu untuk mengembangkan sumber daya informasi lahan yang terintegrasi dan tanpa hambatan, mendorong pemerintah untuk membuat pembangkit tenaga geospasial seperti Negara Amerika Serikat serta menyediakan peta dasar untuk konsumsi negara (Untong, 2013).

Aplikasi yang sama pada Negara Malaysia dapat dimanfaatkan juga untuk pembangunan informasi Kampus, salah satunya di Institut Teknologi Sumatera. Tujuan penerapan kadaster multiguna juga diterapkan di area Kampus Institut Teknologi Sumatera adalah untuk mengintegrasikan semua informasi yang ada didalam lahan kampus. Lokasi penelitian tugas akhir ini merupakan bidang legal Institut Teknologi Sumatera yang terletak di Jalan Terusan Ryacudu, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan tetapi berdekatan dengan Kota Bandar Lampung.

Awal mulanya Institut Teknologi Sumatera akan berlokasi di Palembang, Sumatera Selatan. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan telah menyiapkan lahan untuk rencana pembangunan Institut Teknologi Sumatera di daerah Banyuasin sehingga dekat dengan Ibukota Provinsi tersebut. Lahan yang disiapkan di daerah Banyuasin sekitar 18 km sampai 20 km dari

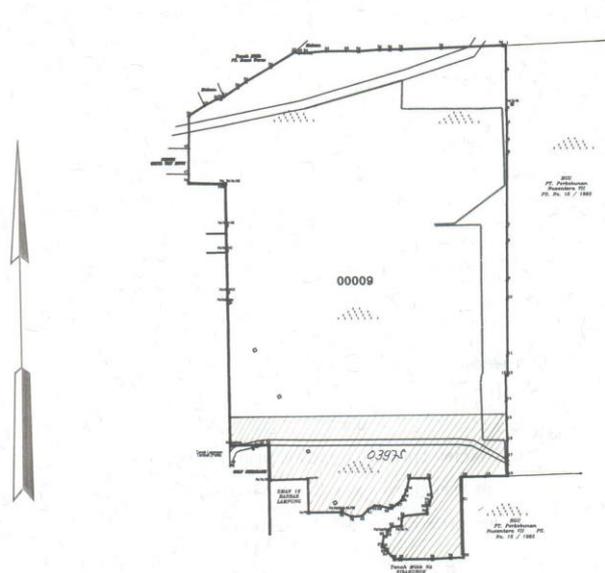
simpang Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II. Luas lahan yang disiapkan untuk rencana pembangunan Institut Teknologi Sumatera itu sekitar 1.000 Ha yang berlokasi di Jalan Tanjung Api-Api daerah Banyuasin. Namun lokasi pembanguna Institut Teknologi Sumatera tidak jadi di Palembang, Sumatera Selatan. Lokasi lahan yang diajukan oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan jauh dari kota serta kondisi tanah di lahan tersebut berupa lahan gambut. Jika tetap dipaksakan Institut Teknologi Sumatera dibangun diatas lahan gambut, proses pembangunannya membutuhkan biaya yang jauh lebih besar dan mahal. Hal ini yang menjadi pertimbangan mengapa lokasi Institut Teknologi Sumatera tidak jadi di Palembang. (Tihang, 2011).

Dalam proses pengusulan lahan untuk membangun Institut Teknologi Sumatera, Pemerintah Provinsi Lampung mengusulkan lahan seluas 350 Ha di daerah Sukarame, Bandar Lampung. Lokasi tersebut dekat dengan kota dan lahan pada lokasi itu bukan lahan gambut. Hal ini lah yang menjadi pertimbangan utama Institut Teknologi Bandung dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (KEMENDIKBUD). Sehingga terpilihlah Lampung sebagai lokasi pembangunan Institut Teknologi Sumatera. Menurut hasil studi kelayakan yang dilakukan oleh tim perencana Institut Teknologi Bandung, Provinsi Lampung terpilih menjadi lokasi rencana pembangunan Kampus Institut Teknologi Sumatera ditinjau dari berbagai aspek seperti : aksesibilitas, kebijakan dan potensi pengembangan wilayah, kondisi fisik lahan, infrastruktur kawasan, sarana dan prasarana publik.

Lahan Institut Teknologi Sumatera sebelumnya merupakan lahan perkebunan karet milik PT. Perkebunan Nusantara VII dan dibeli oleh Pemerintah Provinsi Lampung lalu dihibahkan ke Kementrian Pendidikan untuk pembangunan Institut Teknologi Sumatera. Lokasi ini awalnya merupakan lokasi yang direncanakan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Lampung menjadi kawasan perluasan kota dengan peruntukan fasilitas publik. Pemanfaatan di lokasi ini berupa kebun karet rakyat yang akan dialih fungsikan menjadi pemanfaatan lainnya sesuai dengan kebijakan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Lampung.

Pada awal mula pengajuan lahan Institut Teknologi Sumatera oleh pemerintah provinsi Lampung sebesar 350 Ha tetapi setelah dilakukan *clearing* maka luas lahan Institut Teknologi Sumatera menjadi sebesar 285 Ha. Hal ini dilakukan agar mempermudah proses pemanfaatan lahan untuk membangun Kampus Institut Teknologi Sumatera.

SKALA 1 : 20.000



PENJELASAN : _____ batas tanah ini

Gambar 2. 2 Gambar Ukur Bidang Tanah ITERA
(Sumber: Sertipikat Tanah ITERA, 2014)

Gambar 2.2 adalah gambar ukur bidang tanah Institut Teknologi Sumatera yang tertera pada sertipikat tanah Institut Teknologi Sumatera. NIB Institut Teknologi Sumatera adalah 08.02.06.01.0009 (Badan Pertanahan Nasional, 2014) Berdasarkan gambar ukur tersebut didapat nama pemilik tanah yang berbatasan dengan tanah, antara lain:

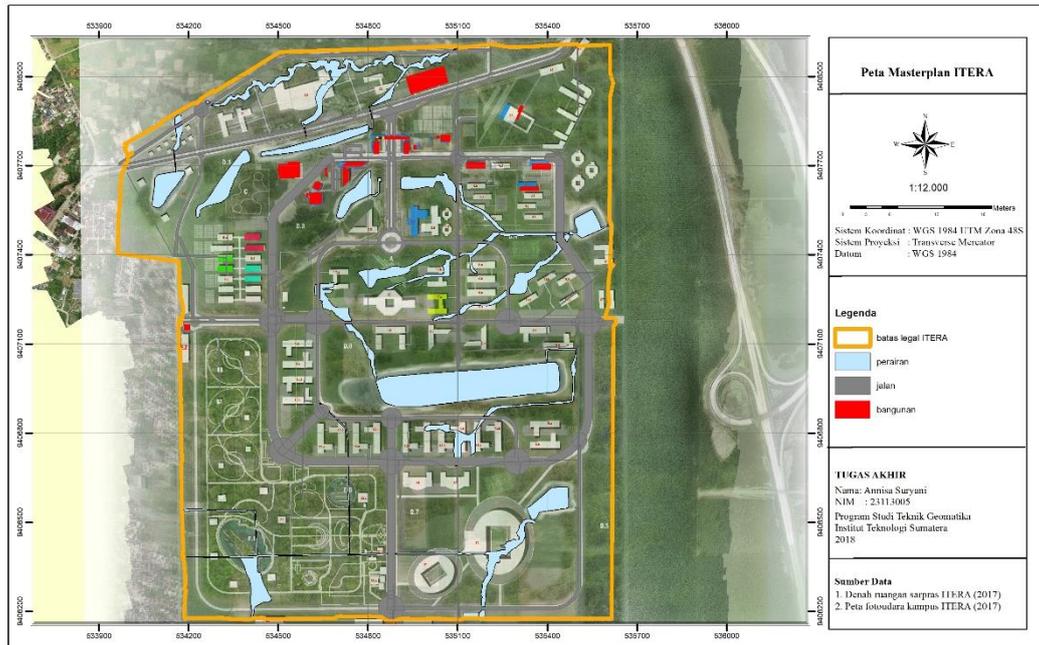
- ✓ Batas tanah sebelah utara: tanah milik PT. Bumi Waras (Sertipikat Hak Guna Bangun), tanah kuburan, tanah milik pak Herman (SHM), tanah milik pak Nunus (SHM), tanah milik bu Eriza (SHM) dan tanah milik warga desa Way Hui.
- ✓ Batas tanah sebelah selatan : tanah milik Pemerintah Provinsi Lampung (Sertipikat Hak Pakai).
- ✓ Batas tanah sebelah timur : Tanah milik PT. Perkebunan Nusantara 7 (Sertipikat Hak Guna Usaha).
- ✓ Batas tanah sebelah barat : Jalan Pangeran Senopati Kota Bandar Lampung (Sertipikat Hak Pakai milik pemerintah kota bandar lampung), tanah milik Polda Lampung (Sertipikat Hak Pakai) dan tanah milik Bina Marga Provinsi Lampung (Sertipikat Hak Pakai).

Pembangunan fisik mulai dilaksanakan pada tahun anggaran 2013/2014. Pada saat Kampus mulai dibangun, pada bagian timur masih terdapat sebagian pohon. Ketebalan area pohon karet sekitar 100 meter yang membujur arah Utara-Selatan, bagian ini akan tetap dipertahankan sebagai salah satu ciri khas Kampus ITERA. Area gerbang dengan beberapa bangunan sebagai tahapan awal pembangunan, telah difungsikan untuk mendukung kegiatan akademik sejak Tahun Akademik 2014/2016

Penyelenggaraan pendidikan dilaksanakan dan didukung oleh ITB sepenuhnya. Saat ini telah berdiri sebanyak 7 program studi yang telah mendapat izin operasional terhitung mulai bulan Maret 2016 melalui Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No 64/M/Kp/III/2016. Saat ini Institut Teknologi Sumatera memiliki program studi yang saat ini telah berdiri di antaranya adalah Perencanaan Wilayah dan Kota, Teknik Geomatika, Teknik Elektro, Teknik Geofisika, Fisika, Teknik Sipil, Teknik Informatika, Teknik Lingkungan, Teknik Arsitektur, Teknik Geologi dan Teknik Mesin.

2.2.2 Sistem Kadaster Terintegrasi Pada Institut Teknologi Sumatera

A cadastral system is part of the property rights system. Existing national systems have often evolved over a long period of time to support multiple purposes such as legislation, taxation, and land development (Niukkanen, 2014). Sistem kadaster terintegrasi adalah suatu sistem pada kadaster dimana informasi-informasi yang terkandung didalam sistem tersebut mengalami pembauran hingga menjadi suatu kesatuan informasi yang utuh. Seperti pada penelitian ini, penelitian ini dilakukan pada bidang legal Kampus Institut Teknologi Sumatera terletak di Jalan Terusan Ryacudu, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Data *existing* yang ada didalam bidang legal Kampus Institut Teknologi Sumatera berintegrasi dengan *master plan* kampus yang telah dibuat, seperti dibawah ini:



Gambar 2. 3 Master plan Kampus ITERA tahun 2017-2039
(Sumber: Master plan ITERA, 2017)

Berdasarkan data *existing*, Institut Teknologi Sumatera memiliki 13 bangunan, 6 embung, 1 lapangan bulutangkis, 1 lapangan basket, 1 gerbang utama dan beberapa akses jalan. Bangunan tersebut terdiri dari gedung a yang memiliki dua lantai, gedung b yang memiliki dua lantai, gedung c yang memiliki tiga lantai, gedung d yang memiliki empat lantai, serta gerbang utama Kampus Institut Teknologi Sumatera yang terbagi menjadi dua yaitu gerbang timur dan gerbang barat. wisma dosen, asrama mahasiswa, asrama mahasiswi, kantin rumah kayu, musolah, galeri ITERA, kantin BKL, Masjid At-Tanwir. Bangunan-bangunan yang telah dibangun di area kampus Institut Teknologi Sumatera (data *existing*) sama dengan *master plan* tahun 2017-2039.

Melihat *overlay* peta diatas dapat dijelaskan bahwa Kampus Institut Teknologi Sumatera kedepannya akan menjadi Kampus yang memiliki banyak fasilitas, dapat menampung banyak mahasiswa dan dapat bersaing diranah Internasional. Institut Teknologi Sumatera direncanakan akan menampung mahasiswa sebanyak 30.000 yang terbagi dalam 6 fakultas, yaitu:

- ✓ Fakultas Sains,
- ✓ Fakultas Teknologi Sumber Daya Hayati,
- ✓ Fakultas Teknologi Sumber Daya Kebumihan,
- ✓ Fakultas Teknologi Industri,
- ✓ Fakultas Teknologi Infrastruktur & Kewilayahan, serta

✓ Fakultas Seni Rupa & Desain

Melihat kondisi nyata pada gedung-gedung yang ada pada bidang legal Institut Teknologi Sumatera saat ini masih jauh dari Gambar 2.3. Oleh sebab itu aktivitas pembangunan bangunan dan penataan di Kampus Institut Teknologi Sumatera tidak pernah berhenti, setiap tahunnya selalu dibangun bangunan-bangunan baru.

2.2.3 Informasi lahan

Pendaftaran Tanah adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Pemerintah secara terus menerus, berkesinambungan dan teratur, meliputi pengumpulan, pengolahan, pembukuan, dan penyajian serta pemeliharaan data fisik dan data yuridis, dalam bentuk peta dan daftar, mengenai bidang-bidang tanah dan satuan-satuan rumah susun, termasuk pemberian surat tanda bukti haknya bagi bidang-bidang tanah yang sudah ada haknya dan hak milik atas satuan rumah susun serta hak-hak tertentu yang membebaninya (Republik Indonesia, 1997). Pendaftaran tanah Institut Teknologi Sumatera dilakukan pada tahun 2014, hal ini terlampir pada sertipikat tanah Kampus Institut Teknologi Sumatera.

Berdasarkan sertipikat tanah, Institut Teknologi Sumatera memiliki lahan seluas 285 Ha yang terbagi menjadi dua wilayah. Hal tersebut dikarenakan daerah persil yang dimaksud dilewati oleh sarana umum yaitu Jalan Terusan Ryacudu. Dengan demikian, persil Institut Teknologi Sumatera terbagi menjadi yaitu sebelah Utara Jalan Terusan Ryacudu dan sebelah Selatan Jalan Terusan Ryacudu.

2.2.4 Sistem informasi spasial dan manajemen

Sistem informasi spasial atau juga dikenal sebagai Sistem Informasi Geografis (SIG) pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960 yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis. Empat puluh tahun kemudian sistem ini berkembang tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis saja, tetapi sudah merambah ke berbagai bidang, seperti analisis penyakit epidemik, analisis kejahatan dan analisis kerusakan, termasuk analisis kepariwisataan. Kemampuan dasar sistem ini adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti *query*, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya.

Pada penelitian ini SIG menjadi *tools* untuk menintegrasikan informasi-informasi yang ada didalam area Kampus Institut Teknologi Sumatera. Informasi tersebut berupa informasi spasial mengenai denah ruangan dan informasi spasial mengenai ruang-ruang (terbangun dan tidak terbangun) yang ada diarea Kampus Institut Teknologi Sumatera. Informasi-informasi tersebut dapat diolah menjadi peta digital. Untuk informasi non-spasial yang ada didalam area

Kampus Institut Teknologi Sumatera dapat dibuat dalam bentuk basis data spasial maupun tekstual.

2.2.5 Informasi Kultural

Land Use atau tata guna lahan adalah pengaturan mengenai penggunaan lahan dimana menggunakan lahan sumber daya manusia lainnya, yang terdiri dari lahan terbangun (*urban solid*) dan lahan terbuka (*urban void*). Institut Teknologi Sumatera terletak di Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Huwi, Kecamatan Jatiagung, Kabupaten Lampung Selatan.

Sebelum dibangun Institut Teknologi Sumatera, *land use* di area tersebut berupa perkebunan karet milik PT. Perkebunan Nusantara VII. Yang kemudian pada tahun 2011 dibeli oleh Pemerintah Provinsi Lampung lalu dihibahkan ke Kementerian Pendidikan untuk pembangunan Institut Teknologi Sumatera. Dapat disebut Perubahan guna lahan di area ini dari tahun 2011 sampai tahun 2016 terjadi perubahan yang cukup besar dikarenakan *land use* pada area ini berubah dari lahan perkebunan menjadi lahan Kampus Institut Teknologi Sumatera.

2.3 Aspek Yang Terdapat Dalam Kadaster Multiguna

2.3.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau yang disebut juga dengan *Geographic Information Sistem (GIS)* adalah suatu sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menampilkan data informasi bergeoreferensi atau data yang mengidentifikasi lokasi objek tersebut (Lo & Yeung, 2002). SIG merupakan sebuah sistem informasi berbasis komputer yang didesain sedemikian rupa untuk penyimpanan, pengelolaan, analisis, dan penyajian data atau informasi geografis atau spasial (Prahasta, 2009).

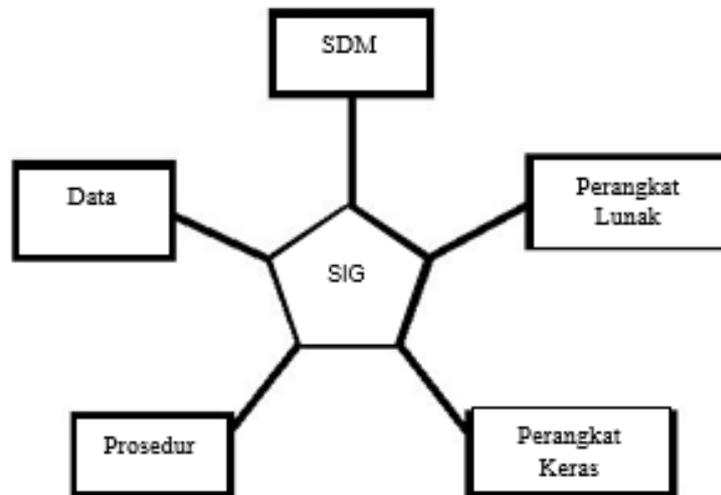
SIG memberikan layanan unsur geografis dalam arti lokasi untuk dipresentasikan secara digital, sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk peta (analog), dan juga menyediakan digital *real world* untuk digunakan dalam suatu operasi manajemen, pengambilan keputusan, dan pengetahuan.

Sistem Informasi Geografi adalah suatu sistem Informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (Anon 2001). Disamping itu, SIG juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

SIG dapat diartikan sebagai suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi,

mengintegrasikan, menganalisa, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (Puntadewo A, 2003). SIG adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah basis data termasuk juga orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

Komponen-komponen dari suatu sistem SIG dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.4:



Gambar 2. 4 Komponen-komponen penyusun SIG

Sumber : Hariyanto, (2004)

a) Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber daya manusia adalah komponen utama dalam SIG. Komponen inilah yang mengembangkan suatu sistem SIG dan menetapkan prosedur-prosedur untuk menyelesaikan masalah yang merupakan tujuan pembangunan sistem SIG.

b) Data (Geografis)

Data adalah input awal yang akan digunakan pada suatu sistem SIG dengan memberikan prosedur-prosedur tertentu kepada data agar mencapai hasil yang diinginkan dari sistem. Data yang digunakan dalam sistem SIG merupakan data geografis (data spasial) dan juga data atribut yang menjelaskan keterangan-keterangan yang terkait dengan data spasial yang ada.

c) Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan komponen yang menjadi perantara pengguna (SDM) dengan perangkat lunak SIG. Perangkat keras ini umumnya berupa *Personal Computer (PC)*, *scanner*, dan *plotter*.

d) Prosedur

Prosedur adalah urutan langkah-langkah dalam melakukan pengelolaan SIG. Contoh dari prosedur ini adalah : *networking*, *buffer*, dan beberapa analisis spasial lainnya.

e) Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan komponen suatu aplikasi yang digunakan untuk membangun suatu sistem SIG. Aplikasi yang didalamnya terdapat perangkat lunak untuk menangani data spasial dan pembangunan basis data.

2.3.2 Basis Data

Secara harfiah, basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai suatu tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sesuatu seperti lemari. Data dapat diartikan sebagai suatu rekaman dari fenomena dunia nyata yang dipresentasikan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar dan bunyi. Basis data adalah kumpulan data yang secara logika berkaitan dalam mempresentasikan fenomena atau fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu (Harianto, 2004). Basis data adalah kumpulan data tidak berulang 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*) (Prahasta, 2002).

2.3.2.1 Sistem Manajemen Basis data atau DBMS (Database Management System)

Sistem Manajemen Basis data atau *Data Base Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan mengelola pengaksesan basis data. Fungsi Paling penting sistem manajemen data saat ini adalah menyediakan basis data untuk sistem informasi manajemen (Harianto, 2004). Konsep basis data yang telah dibuat direalisasikan dengan suatu sistem basis data. Sistem basis data adalah sebuah sistem yang terdiri dari kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program *Data Base Management System* (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut (Fadina, 2008). Pemilihan *Data Base Management System* (DBMS) untuk basis data yang dirancang sangat penting karena tidak semua *Data Base Management System* (DBMS) dapat diaplikasikan untuk semua basis data. Hal ini tergantung dengan model *Data Base Management System* (DBMS) target basis data yang dirancang dan perangkat lunak *Data Base Management System* (DBMS) yang digunakan. Kondisi dan keterjangkauan perangkat keras yang digunakan juga mempengaruhi. Pemilihan *Data Base Management System* (DBMS) ditentukan juga oleh kemampuan perangkat keras

dalam menggunakan perangkat lunak pengukuran kinerja atau performance benchmark seperti TPC benchmark dan Winconsin benchmark.

Manfaat memilih *Data Base Management System* (DBMS) dalam perancangan dan pengelolaan basis data adalah:

- a. *Data Base Management System* (DBMS) sangat baik dalam pengelolaan serta pengorganisasian data dengan volume besar.
- b. *Data Base Management System* (DBMS) memiliki layanan yang memberikan kemudahan dalam pemasukan dan pemanggilan data yang disimpan.
- c. *Data Base Management System* (DBMS) melindungi kemungkinan kerusakan data yang disebabkan oleh usaha-usaha akses data yang tidak legal, kerusakan perangkat keras dan perangkat lunak itu sendiri.
- d. *Data Base Management System* (DBMS) memberikan kemungkinan mengakses data secara simultan dan dapat diakses banyak pengguna karena sebagian besar aplikasi basis data memerlukan layanan tersebut.
- e. *Data Base Management System* (DBMS) terdistribusi yang memungkinkan pembagian suatu basis data menjadi kepingan-kepingan yang terpisah di beberapa tempat.
- f. *Data Base Management System* (DBMS) tidak selalu ditujukan untuk pemenuhan analisis data, karena juga dapat digunakan untuk pemenuhan tugas-tugas SIG, spread sheet atau peralatan analisis lainnya.
- g. *Data Base Management System* (DBMS) dapat memastikan pengawasan integritas basis data, validitas dan konsistensi dalam basis data yang dirancang tersebut.

2.3.2.2 *Basis Data Spasial*

Basis data spasial secara umum adalah suatu sistem basis data yang dapat menyimpan data yang memiliki posisi. Menurut Ralf Hartmut Gutting, basis data spasial adalah sebagai berikut:

- a. Basis data spasial adalah sebuah sistem basis data.
- b. Memberikan tipe data spasial dalam pemodelan dan querinya.
- c. Mendukung tipe data spasial dalam implementasinya, menyediakan paling tidak indeks spasial dan algoritma yang efisien untuk hubungan spasial.

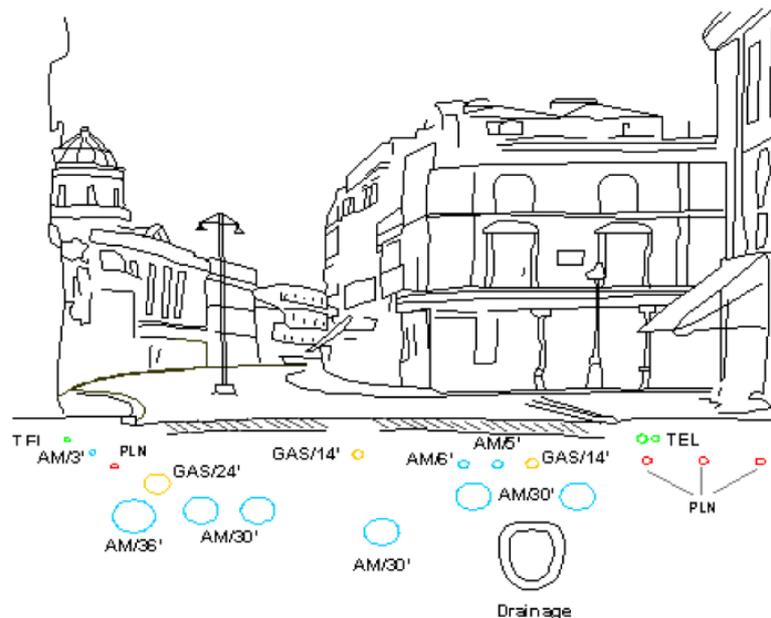
2.3.3 *Fasilitas*

Fasilitas adalah segala sesuatu yang dapat mempermudah upaya dan memperlancar kerja dalam rangka mencapai suatu tujuan (Daradjat, 2008). Fasilitas adalah segala sesuatu yang dapat memudahkan dan memperlancar pelaksanaan suatu usaha dapat berupa benda-

benda maupun uang (Suyanto, 2008). Dalam arti yang lebih luas, fasilitas dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat memudahkan dan memperlancar pelaksanaan segala sesuatu usaha. Adapun yang dapat memudahkan dan melancarkan usaha ini dapat berupa benda-benda maupun uang (Arikunto, 2006).

2.3.4 Utilitas

Sistem informasi utilitas adalah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang khusus untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memanipulasi data utilitas yang erat kaitannya di dalam bentuk pelayanan umum terhadap segala fasilitas infrastruktur yang menyangkut hajat hidup orang banyak dimana umumnya berada di daerah perkotaan seperti pelayanan air minum, saluran buangan, telpon, listrik dan pipa gas.



Gambar 2.5 Sketsa Jenis-Jenis Utilitas Di Suatu Kota
Sumber : Hakim, (2007)

Karakteristik umum dari utilitas itu sendiri ialah berbentuk jaringan yang terhubung kepada pelanggan. Adapun lokasi jaringan utilitas terletak disekitar area badan jalan dalam artian posisi relatifnya berada di tepi jalan atau terletak di dalam badan jalan. (Dale & McLaughlin, 1988). Pada gambar diatas diperlihatkan secara umum gambar letak dari masing-masing utilitas dibawah permukaan tanah, di suatu kota dimana terdapat kabel telepon (TEL) yang letaknya selalu berada di atas pipa air minum (AM), pipa gas (GAS), dan kabel listrik (PLN), serta letak saluran buangan (*Drainage*) yang selalu berada paling bawah dan agak jauh diantara utilitas yang lain. Hal ini dikarenakan untuk mencegah terkontaminasinya saluran air minum apabila terjadi kebocoran.

Dalam perencanaan dan pengaturan utilitas, diperlukan juga peta yang merupakan visualisasi dari data spasial, sejak dulu peta sudah menjadi media yang membantu dalam perencanaan, desain dan konstruksi, serta pemeliharaan dalam pekerjaan-perkerjaan rekayasa termasuk dalam pengaturan utilitas. Ketelitian dan akurasi peta dalam perencanaan dan pengaturan utilitas merupakan faktor yang harus diperhatikan ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam perencanaan utilitas, yaitu :

- a. Lokasi dari utilitas, berada diatas atau dibawah tanah.
- b. Elemen dari utilitasnya, berupa kabel atau pipa.
- c. Kepadatan dari elemen-elemen utilitas dan unsur-unsur geografi yang diperlukan dalam perencanaan dan pengaturan utilitas.
- d. Dampak jika terjadi kesalahan dalam penentuan lokasi dari elemen-elemen utilitas, seperti kebakaran pada pipa gas atau daya listrik pada kabel-kabel listrik.

Tahapan-tahapan Utilitas, yakni ;

- a. Perencanaan, merupakan tahap awal dalam membuat suatu pekerjaan.
- b. Desain dan konstruksi, pekerjaan yang dilakukan pada tahap ini merupakan proses kelanjutan dari yang telah direncanakan pada tahap perencanaan. Pada tahap ini data dan informasi harus detail dan akurat karena terkait langsung dengan implementasi pekerjaan di lapangan.
- c. Pemeliharaan yaitu upaya perbaikan apabila terjadi kerusakan terhadap elemen-elemen suatu obyek, misalnya kerusakan jaringan listrik yang mengalami kerusakan, maka listrik tersebut dilakukan perbaikan dan pemeliharaan jaringan kabel secara berkala.
- d. Administrasi dan keuangan, tahapan ini merupakan tahap terakhir dari pekerjaan yang terkait sistem utilitas. Dimana bertujuan untuk mengorganisir seluruh pekerjaan yang berhubungan dengan ketiga tahapan sebelumnya menjadi lebih teratur dari segi administrasi dan keuangan.

2.4 Teori Penilaian Properti

Penilaian pemanfaatan ruang pada bidang legal Kampus Institut Teknologi Sumatera, dinilai dari banyak sedikitnya jenis fasilitas yang ada dalam suatu ruang, nilai fasilitas yang ada dalam suatu ruang, jam pemakaian suatu ruang, ada utilitas listrik atau tidak dan ada utilitas wifi atau tidak. Fasilitas merupakan properti untuk menilai suatu properti ada tempat faktor (Sujono, 2011), yaitu:

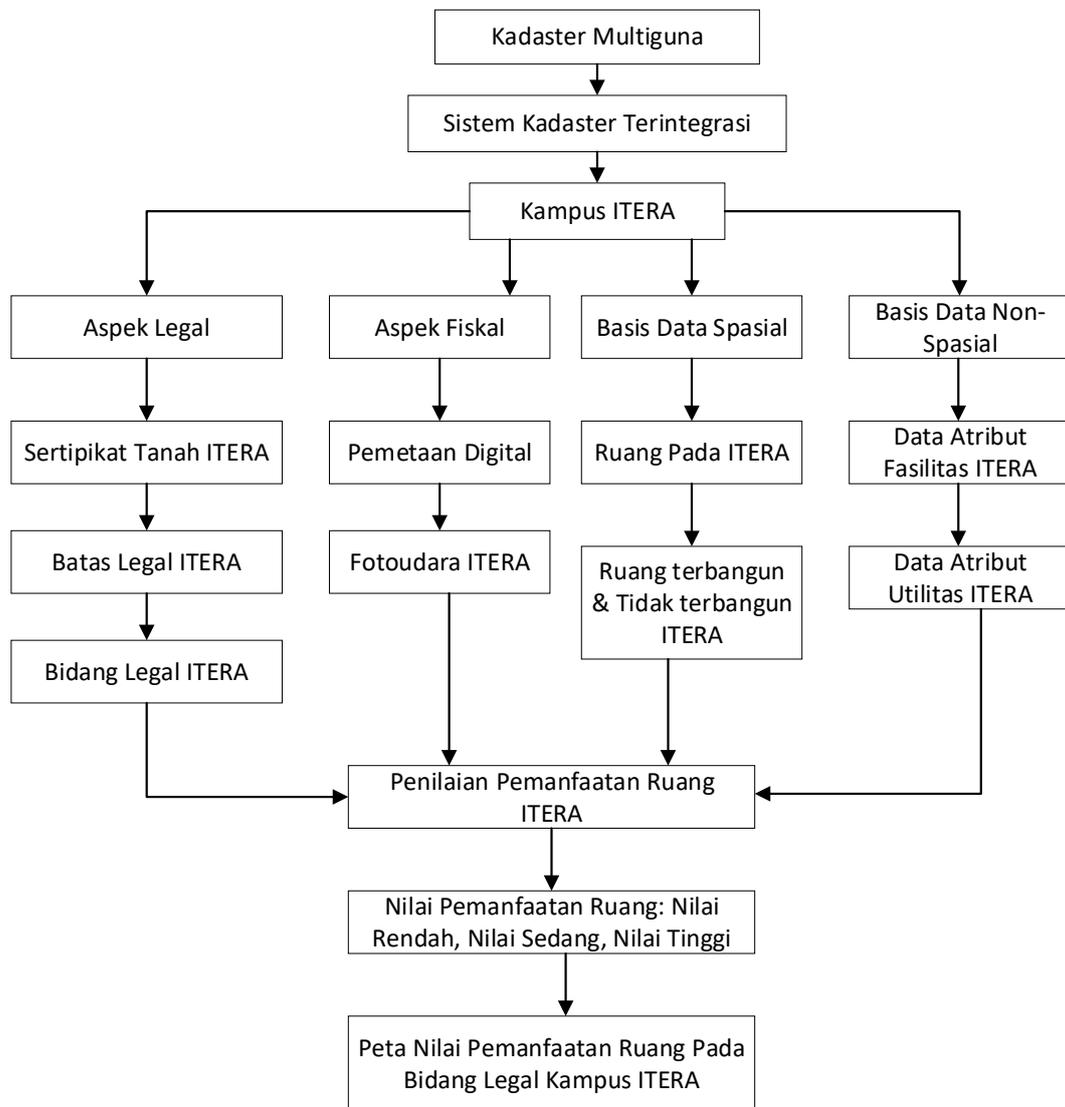
- ✓ Faktor permintaan dan penawaran, yang terdiri dari faktor kependudukan, struktur penduduk, penyebaran penduduk, perubahan cita rasa, baik untuk penduduk maupun investornya.
- ✓ Faktor fisik dari properti tersebut, jenis dan kegunaan properti. Sebagai contoh, nilai suatu properti untuk pertanian akan mempunyai nilai jual berbeda dengan nilai properti untuk industri, akan lebih menarik menambah nilai jual untuk properti yang mempunyai bentuk dan luas lahan yang lebih baik dan lebih luas. Design dan konstruksi bangunan akan sangat mempengaruhi nilai jual dari suatu properti.
- ✓ Faktor lokasi dan tata letaknya. Lokasi adalah faktor penentu dari nilai properti. Apabila properti mempunyai bentuk fisik yang sama tetapi menempati lokasi yang berbeda maka akan mempunyai nilai yang berbeda pula.
- ✓ Faktor politik, adanya strategi perencanaan kota, adanya kebijakan ekonomi, sosial dan politik dari negara. Maka akan mempengaruhi penilaian terhadap properti pada saat penilaian.

Metode penilaian properti dilakukan dengan tiga cara yaitu perbandingan biaya, pendekatan biaya, dan pendekatan pendapatan (Sujono, 2011). Yang akan dijelaskan berikut ini:

- a) Pendekatan perbandingan adalah penilaian yang dilakukan dengan cara membandingkan antara properti yang dinilai dengan properti pembanding yang telah diketahui nilainya.
- b) Pendekatan biaya dengan mengidentifikasi bangunan yang kemudian dilakukan analisis biaya pembuatan barunya berdasarkan standar yang berlaku pada tanggal penilaian yang kemudian dihitung depresiasi (khusus untuk bangunan saja). Kemudian ditambah dengan harga perhitungan tanah dengan analisis perbandingan tanah disekitarnya
- c) Pendekatan pendapatan merupakan perhitungan keuntungan yang akan dihasilkan terhadap nilai properti, baik pada saat ini maupun yang akan mendatang.

2.5 Kerangka pada Penelitian ini, sebagai berikut:

Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif, dalam penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu kadaster multiguna pada area Kampus Institut Teknologi Sumatera dan untuk mengintegrasikan informasi fasilitas, utilitas, pemanfaatan dan penilaian ruang yang ada didalam bidang legal ITERA. Adapun kerangka berfikir dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Gambar 2. 6 Kerangka Berfikir Penelitian