

**PENDEKATAN SPASIAL DALAM PENENTUAN PRIORITAS AREA IRIGASI  
PADA MUSIM KERING**  
**(SPATIAL APPROACH ON DETERMINATION OF IRRIGATION PRIORITY AREA  
ON DRY SEASON)**

Oleh :

**Mouli De Rizka Dewantoro**

Pusat Pengelolaan Data Sumber Daya Air (PDSDA), Perum Jasa Tirta II  
Jalan Lurah Kawi, Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat

✉Komunikasi penulis, email : derizkadewantoro@yahoo.com

Naskah ini diterima pada 22 Februari 2013; revisi pada 16 April 2013;  
disetujui untuk dipublikasikan pada 23 April 2013

**ABSTRACT**

*Rice paddy fields in the northern part of West Java is one of the national granary. Sources water for irrigation of paddy field in the northern part of West Java largely sourced from the Citarum River, into the Jatiluhur reservoir and channeled into irrigation canals irrigated area northern of West Java. Management of water distribution should consider priority of irrigated land in order to obtain maximum results. Geographic Information Systems (GIS) can serve as a method that can be used to process data based on spatial references. GIS and disaster approaches to be one that can be an alternative approach to the prioritization of irrigation on paddy fields. The dry season in Indonesia often results in some areas of drought disasters are no exception to the paddy fields. The drought also resulted in crop failures that make reduced production of rice in Indonesia. Approach and drought factors may be one factor considered in the prioritization of irrigation so as to maximize the irrigation system. The results has obtained from this research is priority areas of irrigation map in the northern region of West Java. Result of this research is show that the first priority area for irrigation about 9.385,87 ha.*

*Keywords: GIS, irrigation, dry season, paddy productivity*

**ABSTRAK**

Sawah tanaman padi di daerah utara Jawa Barat bagian utara merupakan salah satu lumbung padi nasional. Sumber pengairan atau irigasi tanaman padi bagian utara Jawa Barat sebagian besar bersumber dari aliran sungai citarum yang masuk ke waduk jatiluhur dan disalurkan dengan saluran irigasi ke daerah irigasi utara Jawa Barat. Pengelolaan distribusi air perlu memperhatikan prioritas lahan irigasi agar memperoleh hasil yang maksimal. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat berfungsi sebagai metode yang dapat digunakan untuk mengolah data yang berbasis spasial atau keruangan. Pendekatan SIG dan kebencanaan menjadi salah satu pendekatan yang dapat menjadi alternatif penentuan prioritas irigasi pada sawah padi. Musim kemarau di Indonesia sering mengakibatkan beberapa wilayah terjadi bencana kekeringan yang tidak terkecuali pada lahan sawah. Kekeringan juga mengakibatkan gagal panen yang menjadikan berkurangnya produksi padi di Indonesia. Pendekatan dan faktor bencana kekeringan dapat menjadi salah satu faktor pertimbangan dalam penentuan prioritas irigasi sehingga dapat memaksimalkan sistem irigasi. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah peta area prioritas irigasi di wilayah utara Jawa Barat. Hasil penelitian adalah diketahui prioritas pertama irigasi lahan sawah seluas 9.385,87 ha.

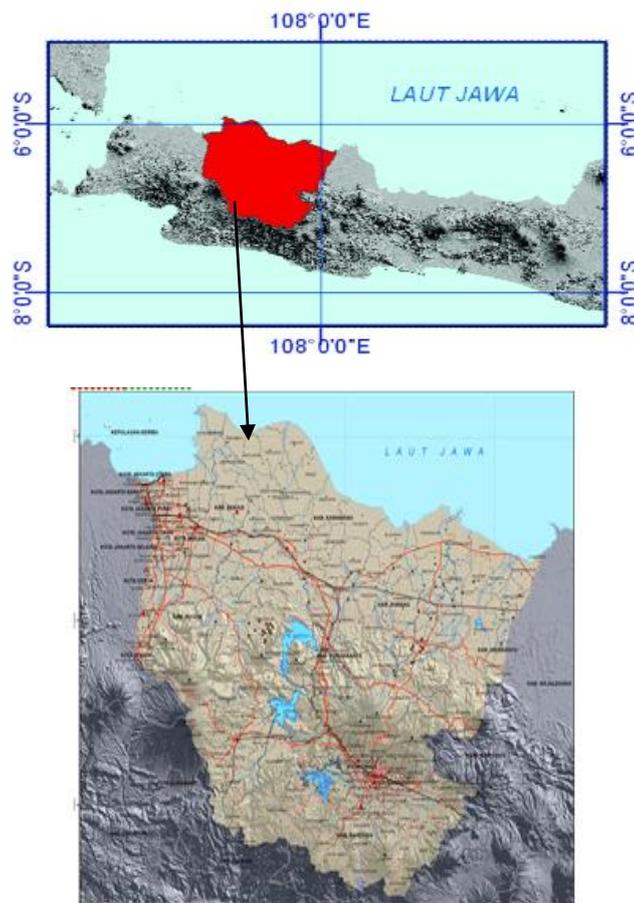
Kata Kunci: **SIG, irigasi, musim kering, produksi padi**

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman padi. Wilayah Jawa Barat bagian utara seperti Karawang merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang potensial untuk tanaman padi, bahkan sudah terkenal sebagai lumbung padi nasional. Penelitian ini dilakukan di wilayah Jawa Barat bagian utara diantaranya mulai dari kabupaten Indramayu hingga kabupaten Bekasi dimana terbentang sawah padi yang luas sepanjang jalur pantai utara Jawa Barat. Hal ini menjadikan penelitian mengenai tanaman padi di utara Jawa Barat sangat menarik untuk dilakukan. Kekeringan menjadi salah satu masalah yang dapat mengakibatkan gagalnya produksi padi. Berdasarkan pernyataan tersebut, dibutuhkan alternatif untuk mengurangi resiko berkurangnya produksi padi yang disebabkan oleh kekeringan.

Penelitian ini menekankan pada pemanfaatan data spasial dan pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) untuk mengetahui bagaimana keadaan lahan yang dapat dijadikan prioritas dalam pendistribusian air irigasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alternatif lahan yang seharusnya menjadi prioritas dalam pendistribusian air irigasi pada musim kering, yang diharapkan dapat menjadi salah satu masukan dalam melakukan pemodelan distribusi air irigasi.

Penelitian hanya dibatasi pada penentuan area. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi tambahan dalam penentuan rencana tanam selain indeks tanam padi yang dipengaruhi oleh beberapa parameter lain seperti evaporasi, tanah, dan parameter lainnya. Diharapkan ini menjadi awal dari penambahan parameter kebencanaan dalam penelitian irigasi.



**Gambar 1** Daerah Penelitian Administrasi Wilayah Kerja Perum Jasa Tirta II (Perum Jasa Tirta II, 2012)

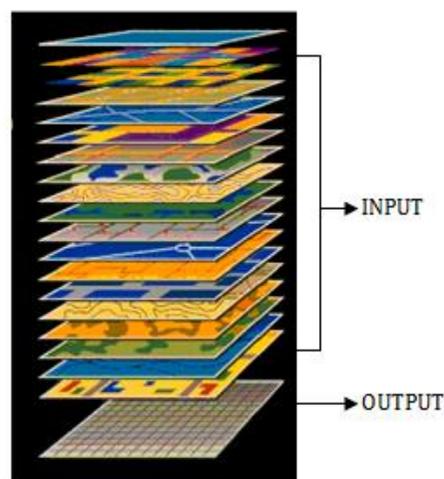
## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Informasi Geografis (SIG)

SIG adalah sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu memasukkan data, manajemen data, manipulasi dan analisis data, dan keluaran sebagai hasil akhir (Aronoff, 1989). Sedangkan (Burrough, 1986), mendefinisikan SIG sebagai sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan. Pada tahap selanjutnya, SIG membentuk dan menyimpannya dalam tabel-tabel rasional sekaligus menghubungkan unsur-unsur tersebut beserta atributnya. Dengan demikian atribut-atribut dapat diakses melalui lokasi unsur-unsur peta, dan sebaliknya unsur-unsur peta dapat diakses berdasarkan atributnya (Borrough, 1986). Tujuan pokok dari pemanfaatan SIG adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Ciri utama data yang bisa dimanfaatkan dalam SIG adalah data yang telah terikat dengan lokasi dan merupakan data dasar yang belum dispesifikasi (Dulbahri, 1993).

Pendekatan berbasis GIS untuk analisis kesesuaian penggunaan lahan memiliki akar dalam aplikasi teknik overlay digambar tangan yang digunakan oleh arsitek *landscape* Amerika di akhir abad kesembilan belas dan awal abad ke-20 (Steinitz et al, 1976; Collins et al, 2001 ) dalam (Malczewsky, 2003). Tahap pengolahan overlay peta memerlukan data geometris yang sama dimana menunjukkan koordinat yang sama. Semua data masukan yang berupa poligon-poligon dari masing-masing peta dengan tema yang berbeda akan diproses tumpang tidih. Hasil overlay peta input menghasilkan keluaran berupa poligon-poligon yang memiliki nilai yang unik dimana setiap poligon yang dihasilkan menunjukkan

karakteristik tersendiri. Karakteristik poligon tersebut menunjukkan gabungan dari peta input yang dioverlay (Malczewsky, 2003).



Gambar 2 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis

### 2.2. Irigasi

Irigasi adalah saluran buatan di permukaan tanah yang bermanfaat untuk membantu pertumbuhan tanaman pertanian, pemeliharaan lahan, dan penghijauan yang dilakukan dalam periode tanam dengan musim kering atau saat curah hujan tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman sehingga menjaga produktivitas tanaman (Snyder, R. L.; Melo-Abreu, J. P., 2005). Irigasi secara umum didefinisikan sebagai penggunaan air pada tanah untuk keperluan penyediaan cairan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Vaughn E, et al 1979). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi, irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.



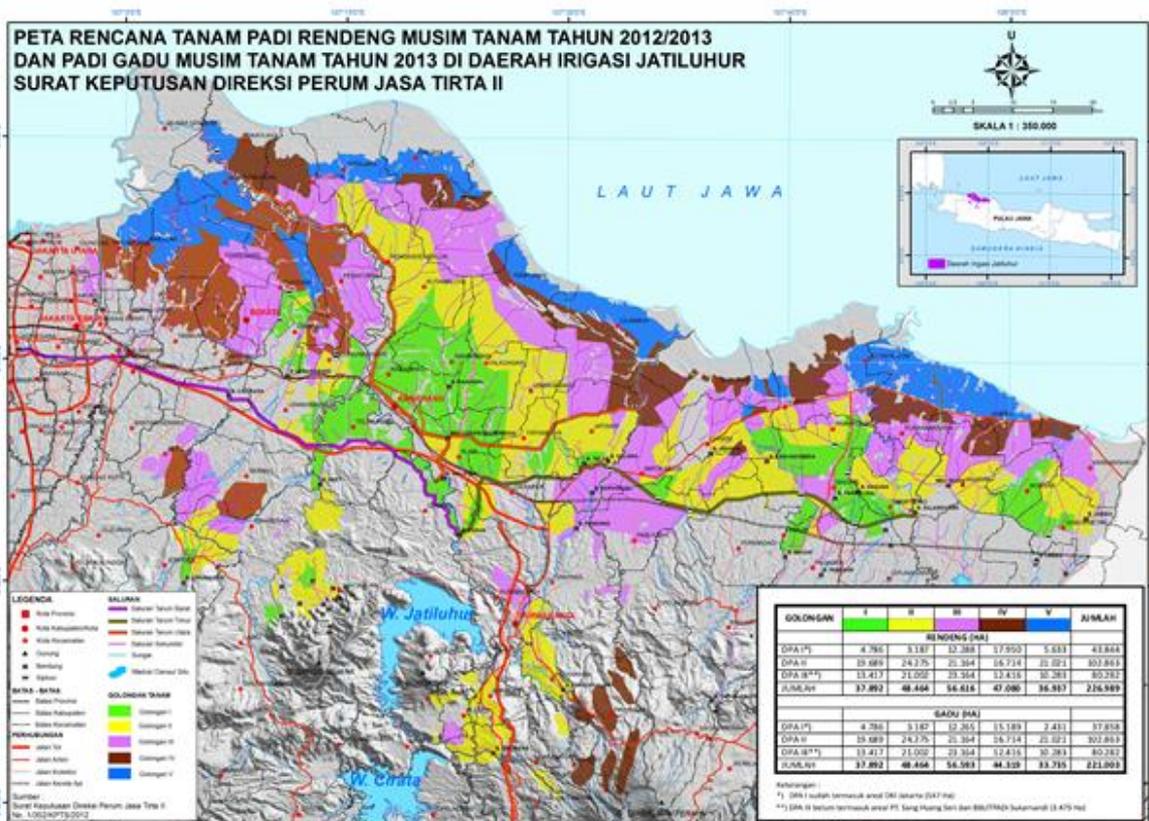
**Gambar 3** Saluran Irigasi Daerah Binong yang Bersumber dari Saluran Tarum Timur Jawa Barat (Survey Lapangan, 2011)

SIG dapat dimanfaatkan dalam penelitian keirigasian, misalnya dalam tahap untuk mengidentifikasi skema distribusi air dan untuk menganalisis konektivitas dari jaringan irigasi di

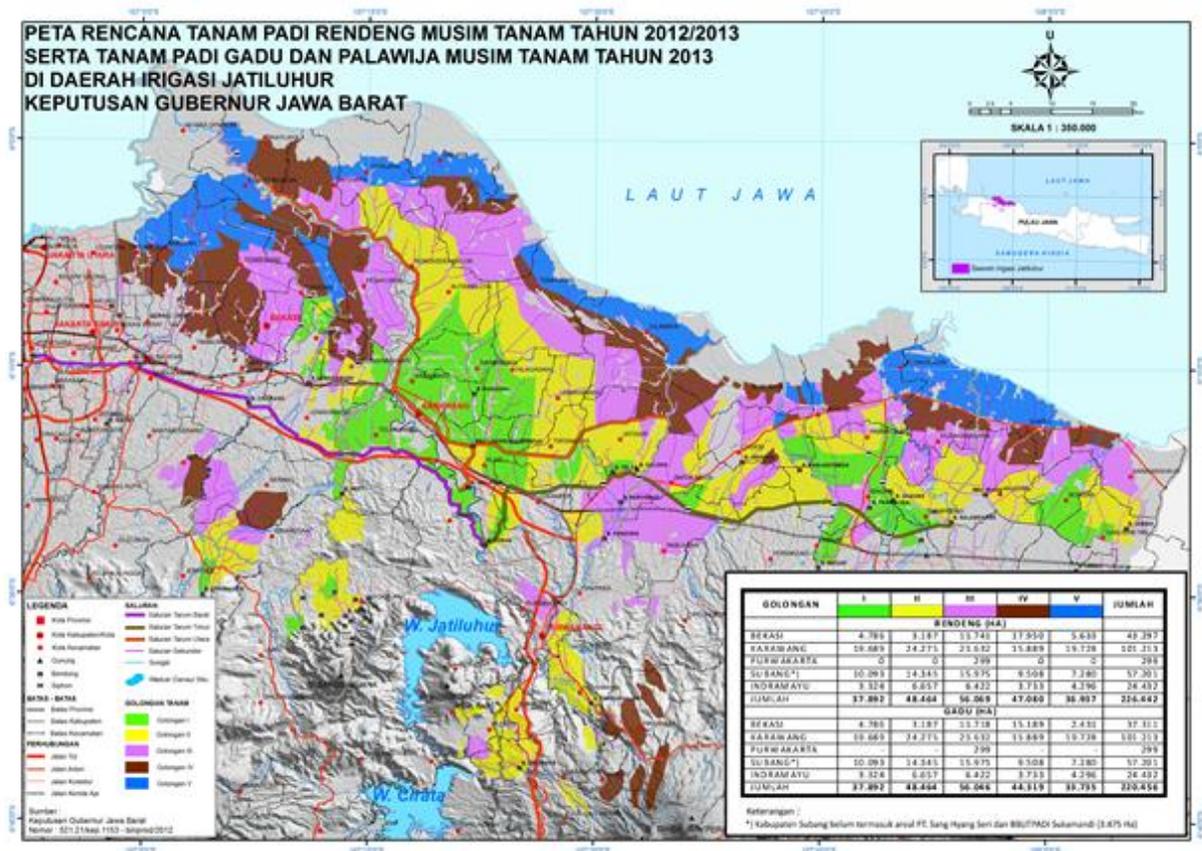
hulu hingga analisis aliran di wilayah hilir yang dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis. Saluran dan jarak dari sumber air merupakan batas-batas yang diukur untuk mengidentifikasi bagian hulu dan hilir dari sistem saluran irigasi (Conrad. Et, al., 2008).

### 2.3. Pengelolaan Irigasi

Pengelolaan Irigasi di wilayah utara Jawa Barat dilakukan oleh badan usaha milik Negara Perum Jasa Tirta II yang mengelola sistem pengairan tiga waduk di wilayah sungai citarum bekerja sama dengan pemerintahan Propinsi Jawa Barat. Sumber utama aliran citarum berasal dari mata air di gunung wayang kabupaten Bandung hingga mengalir melalui tiga waduk dimulai dari waduk saguling, waduk cirata, hingga waduk jatiluhur yang kemudian disalurkan untuk berbagai keperluan, salah satunya adalah untuk fungsi irigasi wilayah utara Jawa Barat.



**Gambar 4** Peta Rencana Tanam Padi Rendeng Tahun 2012-2013 dan Musim Tanam Gadu 2013 Di Daerah Irigasi Jatiluhur Surat Keputusan Direksi Perum Jasa Tirta II (Perum Jasa Tirta II, 2012)



Gambar 5 Peta Rencana Tanam Padi Rendeng Tahun 2012-2013 dan Musim Tanam Gadu 2013 Di Daerah Irigasi Jatiluhur Surat Keputusan Gubernur Jawa Barat (Perum Jasa Tirta II, 2012)

Rencana tanam pada peta tersebut menjadi acuan dalam sistem irigasi di wilayah utara Jawa Barat. Gambar 4 menunjukkan rencana tanam yang disusun dan disahkan oleh jajaran Direksi Perum Jasa Tirta, yang disusun menjadi beberapa divisi dengan luasan daerah irigasi, yang merupakan bagian kerja dari wilayah kerja keseluruhan Perum Jasa Tirta II. Rencana tanam pada Gambar 5 merupakan rencana tanam yang disahkan oleh Gubernur Jawa Barat yang terdiri dari beberapa wilayah kabupaten dan luasan daerah irigasinya.

### III. METODOLOGI

Permasalahan yang ada pada daerah irigasi adalah bagaimana irigasi tidak maksimal, saat bencana musim kering mengalami kekeringan pada daerah yang merupakan penghasil padi yang maksimal, sedangkan pada daerah penghasil padi yang tidak begitu banyak tercukupi sumber airnya.

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka pemodelan untuk menentukan prioritas tanam sebaiknya menggunakan beberapa pertimbangan, dalam penelitian ini mencoba menggunakan

beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan area prioritas irigasi di wilayah utara Jawa Barat.

Produktivitas sawah dalam menghasilkan tanaman padi digunakan untuk menentukan salah satu faktor prioritas dari irigasi tersebut. Persawahan yang menghasilkan padi lebih banyak seharusnya dan sebaiknya memperoleh prioritas utama atau pertama dalam sistem irigasi agar hasil tanaman padi maksimal.

Parameter realisasi tanam pada daerah persawahan padi merupakan pertimbangan karena petani biasanya melakukan penanaman berdasarkan kebiasaan dan pengalaman. Dengan demikian petani dapat menyesuaikan budi daya padi di musim hujan maupun musim kering.

Parameter bencana merupakan tambahan dan pertimbangan yang menarik dalam menentukan prioritas tanam. Musim kering yang rawan terhadap bencana kekeringan yang nantinya akan mempengaruhi produktivitas tanaman padi harus diasasi dengan pengaturan irigasi. Daerah persawahan yang memiliki produktivitas tinggi dan dengan realisasi tanam yang baik sebaiknya

memiliki prioritas tanam yang lebih utama sehingga produktivitas padi lebih maksimal. Hal ini menjadi pertimbangan jika persawahan yang memiliki produktivitas tinggi akan gagal panen karena kekeringan dan tidak mendapat prioritas utama dalam irigasi.

Tiga parameter tersebut merupakan data spasial yang disajikan dalam bentuk peta dan kemudian di analisis menggunakan sistem informasi geografis (SIG), dengan metode tumpang susun peta sehingga diperoleh hasil lokasi prioritas irigasi yang sesuai untuk wilayah irigasi bagian utara Jawa Barat. Pemanfaatan sistem informasi geografis ini bermanfaat dalam melakukan analisis dengan cakupan wilayah yang luas seperti pada lokasi penelitian.

### 3.1. Alat dan bahan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa data dasar sebagai data input yang diproses sehingga menghasilkan output. Seluruh data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data spasial yang memiliki referensi geografis sehingga dapat dijadikan sebagai input dalam analisis sistem informasi geografis (SIG).

Alat yang digunakan dalam adalah perangkat keras *personal computer (PC)* yang dapat digunakan untuk mengoperasikan perangkat lunak sistem informasi geografis. Perangkat lunak sistem informasi geografis yang digunakan adalah perangkat lunak *opensource GIS* yaitu Quantum GIS 1.8.0 versi Lisboa yang merupakan perangkat lunak tidak berbayar dan cukup baik untuk digunakan dalam analisis dasar sistem informasi geografis (SIG). Perangkat lunak ini cukup baik untuk digunakan dalam analisis dasar seperti tumpang susun peta dan penyajian peta (*layout*) yang dimanfaatkan dalam kajian ini. Seluruh peta yang menjadi hasil dalam penelitian ini merupakan peta yang disusun dengan menggunakan perangkat lunak *opensource* Quantum GIS dengan memanfaatkan ekstensi *software open layer* yang bermanfaat untuk menambahkan latar belakang pada peta berupa Google Satellite Layer untuk memberikan gambaran secara umum latar belakang dari peta yang dibuat.

Data produktivitas sawah padi didapat dari peta penutup lahan tahun 2009 yang diperoleh dari data internal Perum Jasa Tirta II. Data penutup lahan kemudian hanya diambil informasi mengenai tutupan lahan berupa lahan sawah dan dikelaskan berdasarkan prioritas hasil padi sawah

tahunan. Hal ini digunakan dimana sawah yang produksi padinya lebih banyak selama setahun menjadi prioritas utama irigasi, sehingga produksi padi dapat maksimal dimana sawah yang lebih produktif mendapatkan pasokan air yang diprioritaskan.

Data realisasi tanam digunakan karena realisasi tanam merupakan kegiatan sosial masyarakat dimana masyarakat di Indonesia lebih banyak menggunakan kebiasaan yang turun temurun dalam dunia pertanian. Realisasi tanam menunjukkan bagaimana para petani melakukan aktivitas tanam untuk melakukan produksi padi. Data spasial realisasi tanam diperoleh dari Perum Jasa Tirta II salah satu yang dilakukan oleh perusahaan ini adalah melakukan pembaharuan data tanam pada periode tanam setiap tahun pada musim hujan dan musim kering. Pembaruan data realisasi tanam dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan yang kemudian dilakukan penyajian dan penyusunan dalam bentuk peta yang dapat digunakan dalam analisis SIG.

Data rawan kekeringan bersumber pada peta multihazard bakosurtanal yang diupdate dengan data internal Perum Jasa Tirta II yang diperoleh dari pengamatan lapangan. Data kekeringan digunakan dalam analisis ini adalah diperlukan untuk menghasilkan prioritas irigasi yang maksimal, dikarenakan lahan sawah yang produktif jika kekeringan maka tidak akan mampu memproduksi padi yang optimal sehingga dengan data rawan kekeringan ini dapat diketahui lokasi lahan sawah dengan produktivitas padi yang tinggi namun rawan kekeringan sehingga perlu diberi prioritas agar kekeringan tidak terjadi sehingga dapat menghasilkan padi secara optimal.

### 3.2. Alur Penelitian

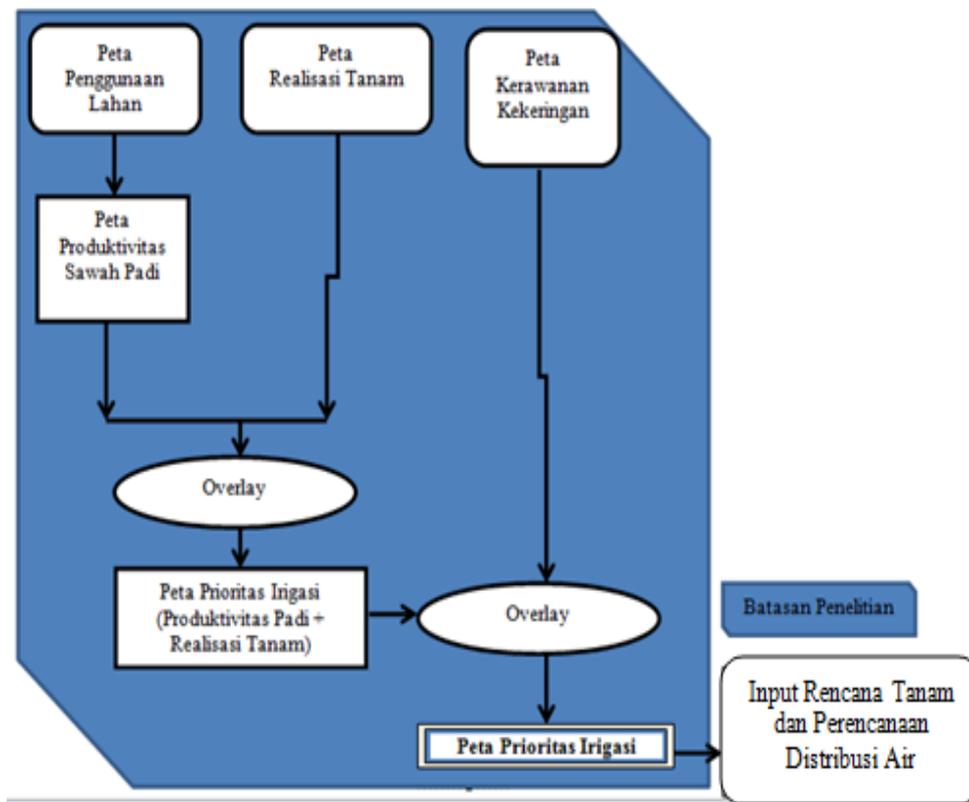
Data spasial yang dijelaskan diatas dijadikan masukan dalam proses analisis menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Proses ini dilakukan mulai dari proses pemilahan data atau klasifikasi data sesuai dengan yang dibutuhkan untuk analisis.

Klasifikasi data dilakukan dengan mempertimbangkan data yang menjadi masukan dalam proses analisis nantinya. Data produktivitas memiliki dua kelas yaitu hanya terdapat lahan sawah yang mampu memproduksi padi dua kali dalam satu tahun yang menjadi prioritas pertama dan lahan sawah yang mampu memproduksi padi sekali dalam satu tahun. Produktivitas ini menjadi

acuan dalam prioritas dimana lahan sawah produksi padi dua kali dalam setahun menjadi prioritas pertama sedangkan lahan sawah dengan produktivitas padi sekali setahun menjadi prioritas berikutnya.

Data realisasi tanam dikelaskan menjadi dua kelas dimana dalam satu tahun pada lahan sawah di wilayah penelitian hanya ada lahan sawah yang maksimal produksi dua kali dalam satu tahun sehingga diasumsikan bahwa dalam satu musim sekali panen dan realisasinya hanya ada dua kelas yaitu realisasi tiga bulan awal musim dan tiga bulan akhir musim setiap enam bulan masa tanam dengan dua kali produksi pada dalam dua belas bulan.

Data kerawanan kekeringan hanya disajikan dalam bentuk data biner dimana terdapat area yang rawan kekeringan dan area yang tidak rawan terhadap kekeringan. Kekeringan sangat berpengaruh pada produktivitas tanaman padi dimana tanaman ini sangat membutuhkan air dalam proses penanaman hingga proses pertumbuhan. Lahan sawah padi harus tergenang air saat memulai penanaman hingga proses pertumbuhan tanaman. Hal ini menjadikan faktor bencana berupa kekeringan sangat penting dalam melakukan pemilihan prioritas tanam pada musim kering.



Gambar 6 Diagram Alir Penelitian dan Batasan Penelitian

Diagram alir penelitian pada Gambar 6 menunjukkan bahwa penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga data masukan yaitu data penutup lahan yang kemudian sebagai dasar untuk memperoleh data lahan sawah. Data

masukannya berikutnya adalah data realisasi tanam yang diperoleh dari data lapangan yang kemudian dimasukan dan disajikan dalam bentuk data spasial.

**Tabel 1** Proses Tumpang Susun (*Overlay*) Produktivitas Lahan Sawah dan Realisasi Tanam

		Produktivitas Lahan Sawah	
		Prioritas I	Prioritas II
Realisasi Tanam	Prioritas I	Prioritas I	Prioritas II
	Prioritas II	Prioritas II	Prioritas III

Sumber : Proses Analisis

Hasil antara dari proses tumpang susun yang pertama ini dijadikan sebagai masukan dalam proses tumpang susun berikutnya. Proses tumpang susun ini dilakukan dengan masukan berupa hasil antara dan data kerawanan kekeringan. Hasil proses ini nantinya menghasilkan keluaran dari prioritas tanam untuk wilayah utara Jawa Barat dengan memperhatikan tiga parameter masukan namun dilakukan dengan proses tumpang susun peta yang bertingkat.

Penentuan skala prioritas irigasi dilakukan secara kualitatif berdasarkan parameter yang digunakan. Penentuan dilakukan dengan pendekatan yang logikal kualitatif. Logika yang digunakan adalah daerah dengan potensi penen padi yang baik dan realisasi tanam yang baik akan sangat merugikan jika produktivitasnya terganggu karena kekeringan. Lahan produktif seharusnya diantisipasi dengan irigasi yang diprioritaskan sehingga tidak terganggu oleh ketersediaan air pada musim kering.

**Tabel 2** Proses Tumpang Susun (*Overlay*) Penambahan Parameter Rawan Kekeringan

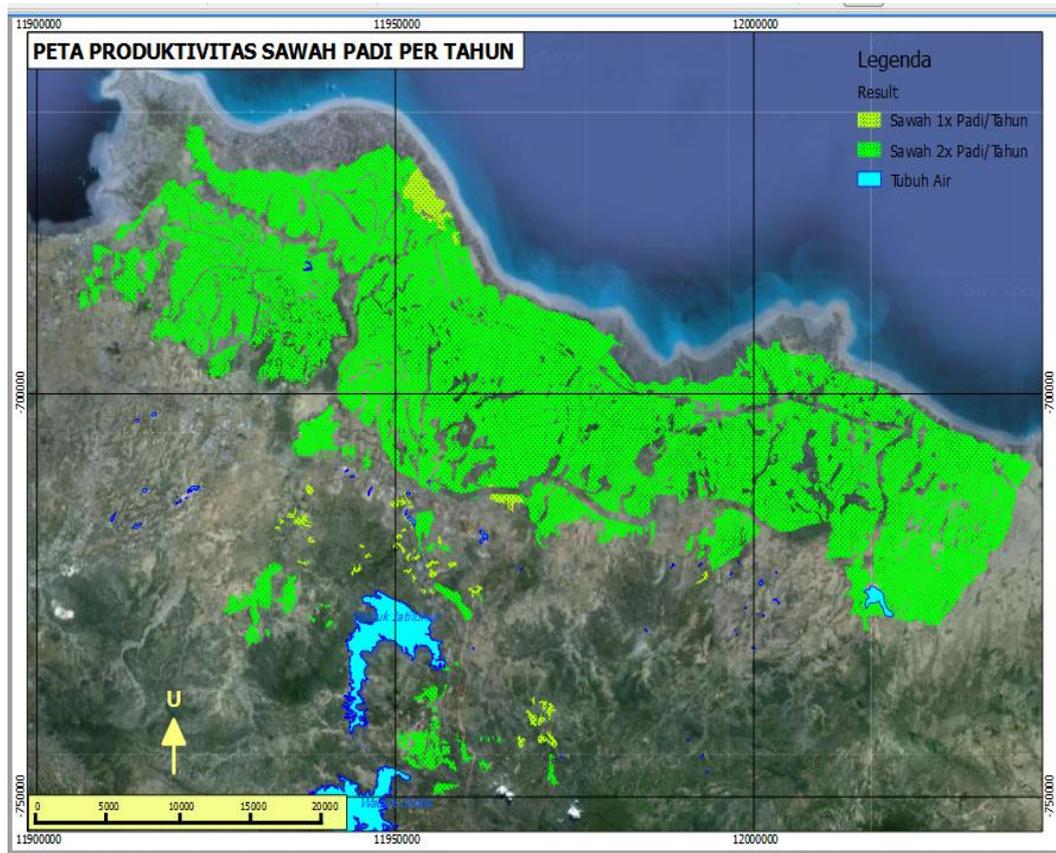
		Hasil Proses Produktivitas Lahan Sawah dan Realisasi Tanam		
		Prioritas I	Prioritas II	Prioritas III
Kerawanan Kekeringan	Prioritas I	Prioritas I	Prioritas II	Prioritas III
	Prioritas II	Prioritas II	Prioritas III	Prioritas IV

Sumber : Proses Analisis

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan menyajikan peta produktivitas lahan sawah yang ada di wilayah utara Jawa Barat. Gambar 7 menunjukkan peta produktivitas tanaman padi di wilayah utara Jawa Barat yang menunjukkan sedikit lahan sawah yang memiliki produktivitas satu kali per tahun. Hanya berada di sebagian kecil lahan sawah padi yang merupakan daerah yang perlu mendapatkan pasokan air irigasi yang cukup dan merupakan obyek dalam penelitian ini.

Persebaran lahan sawah padi yang memiliki produktivitas hanya sekali per tahun berada sedikit di pesisir utara kabupaten karawang merupakan daerah terluar dan paling dekat dengan pantai utara jawa. Beberapa lahan sawah yang memiliki produktivitas satu kali dalam satu tahun ini tersebar pada daerah di selatan dan timur waduk jatiluhur yang cenderung merupakan area yang memiliki topografi yang cukup variatif dan biasanya tpografi seperti ini didominasi oleh tanaman palawija.



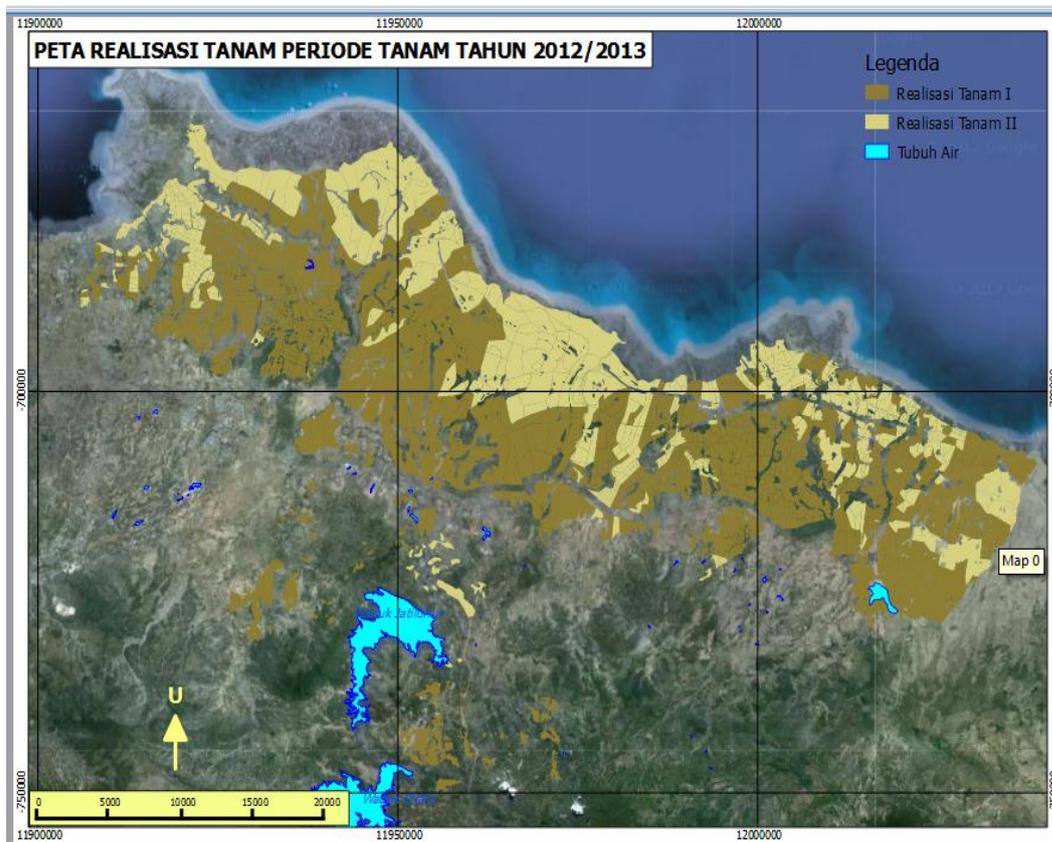
**Gambar 7** Peta Produktivitas Lahan Sawah Padi Wilayah Utara Jawa Barat

Selain faktor produktivitas lahan sawah tanaman padi, pada penelitian ini parameter lain yang digunakan dalam penyusunan peta prioritas irigasi adalah peta realisasi tanam pada tahun 2012/2013. Data ini diperoleh dari Perum Jasa Tirta II yang melakukan pemantauan penanaman lahan sawah secara teratur setiap dua minggu sekali. Data yang disajikan dalam penelitian ini merupakan data yang hanya dikelaskan menjadi dua kelas yang dibagi kedalam kelas realisasi tanam per tiga bulan. Penanaman yang dilakukan tiga bulan di awal merupakan prioritas irigasi yang utama.

Parameter ini digunakan sebagai masukan dalam proses analisis ini untuk menggambarkan dan mewakili bagaimana perilaku petani padi di lapangan dalam melakukan proses penanaman padi. Banyak diketahui bahwa di Indonesia dengan keadaan alam yang melimpah belum banyak perekayasa yang diterapkan pada lahan pertanian. Selain itu petani sangat bergantung pada musim yang ada. Berdasarkan asumsi

tersebut maka dapat digaris bawahi bahwa parameter ini mewakili bagaimana budaya petani padi di wilayah utara Jawa Barat dalam melaksanakan penanaman padi.

Gambar 8 merupakan peta realisasi tanam yang dihasilkan dari data lapangan yang diperoleh dari pemantauan setiap dua minggu dan kemudian disajikan dalam bentuk peta. Peta menunjukkan bahwa sebagian besar yang masuk kedalam kelas realisasi tanam kedua adalah wilayah yang cenderung berdekatan dengan pantai, walaupun ada sebagian kecil yang berada di bagian utara dari waduk jatiluhur yang memiliki realisasi tanam kelas kedua. Realisasi tanam dengan kelas pertama tersebar di daerah yang cenderung lebih jauh dari wilayah pesisir pantai utara, sebagian berada di sebelah selatan waduk jatiluhur seperti disajikan dalam peta realisasi tanam periode tahun 2012/2013 (gambar 8). Parameter ini diharapkan mampu mewakili bagaimana kegiatan penanaman lahan sawah padi bagi petani di wilayah utara Jawa Barat.

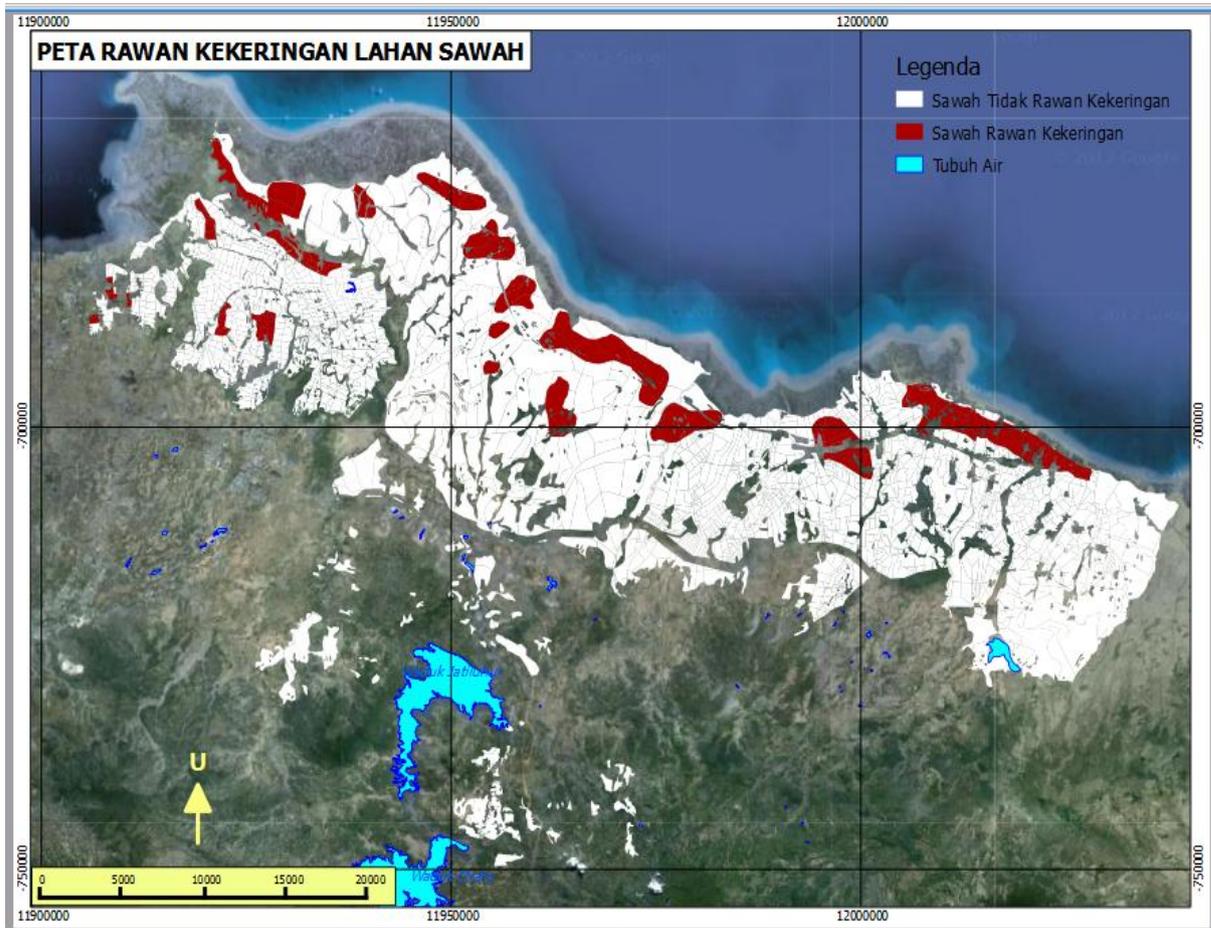


**Gambar 8** Peta Realisasi Tanam Lahan Sawah Padi Wilayah Utara Jawa Barat

Isu perubahan iklim dan maraknya pendekatan bencana menjadikan faktor kebencanaan sangat penting dilakukan dalam setiap analisis mengenai sumberdaya alam. Faktor kekeringan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk peta yang ditunjukkan pada Gambar 9. Peta tersebut menyajikan peta lahan sawah yang rawan terhadap bencana kekeringan. Disajikan dalam peta terlihat bahwa distribusi lahan sawah yang terancam rawan terhadap kekeringan ini yang ditunjukkan dengan warna merah tua pada yang tentunya sangat mempengaruhi produktivitas tanaman padi yang dihasilkan. Persebaran area lahan sawah yang rawan terhadap kekeringan terlihat tersebar dan didominasi lahan sawah yang berada di bagian paling utara dan lebih dekat dengan daerah pesisir. Sebagian lagi tersebar pada beberapa wilayah lain yang luasannya tidak terlalu luas. Pengamatan secara keseluruhan

dibagian timur laut yang jika dilihat pada peta peroduktivitas padi juga nampak sebagai lahan sawah yang mempunyai produktivitas dua kali dalam setahun maka penting untuk mendapatkan pasokan air irigasi yang cukup sehingga tidak menghambat produktivitasnya.

Peta kerawanan kekeringan ini jika diamati secara umum maka di area tersebut dan juga dilihat pada peta realisasi tanam merupakan daerah dengan realisasi tanam kelas yang kedua. Hal ini dapat menunjukkan kemungkinan bagaimana faktor kekeringan memiliki pengaruh dengan faktor penanaman padi yang dilakukan oleh petani yang ditunjukkan dengan aktivitas realisasi tanam padi pada wilayah utara Jawa Barat ini. Diharapkan penambahan parameter kebencanaan ini menghasilkan prioritas irigasi lahan sawah yang lebih optimal dan dapat meningkatkan produktivitas tanaman padi pada musim kering.



Gambar 9 Peta Lahan Sawah Padi Rawan Kekeringan Wilayah Utara Jawa Barat

Penelitian ini menggunakan metode tumpang susun peta, dimana proses tumpang susun peta dilakukan menjadi dua tahap. Tahap pertama dilakukan dengan masukan berupa dua parameter, dan menghasilkan satu hasil antara. Tahap kedua dilakukan tumpang susun peta hasil antara dengan peta parameter ketiga, sehingga menghasilkan peta yang merupakan hasil dari gabungan dari tiga parameter yang digunakan dalam penentuan area prioritas irigasi dalam penelitian ini.

Hasil keluaran pada penelitian ini adalah peta prioritas irigasi wilayah utara Jawa Barat dimana peta ditunjukkan pada gambar 10. Peta tersebut menunjukkan bagaimana prioritas irigasi di lahan sawah pada daerah penelitian. Kelas yang diperoleh dari hasil analisis tiga parameter dengan metode tumpang susun peta ini memiliki empat kelas prioritas irigasi dimana masing-masing kelas tersebar dan terbentuk berdasarkan pengaruh seluruh faktor dari setiap parameter

yang digunakan dalam masukan untuk proses tumpang susun peta.

Peta yang dihasilkan menunjukkan bahwa prioritas I irigasi untuk daerah penelitian ditunjukkan dengan warna coklat tua dimana tersebar di daerah utara yang tidak terlalu jauh dari wilayah pesisir. Secara deskriptif daerah ini merupakan daerah yang potensial untuk produksi padi namun memiliki masalah bencana kekeringan. Prioritas pertama ini merupakan area dengan produktivitas dua kali pertahun.

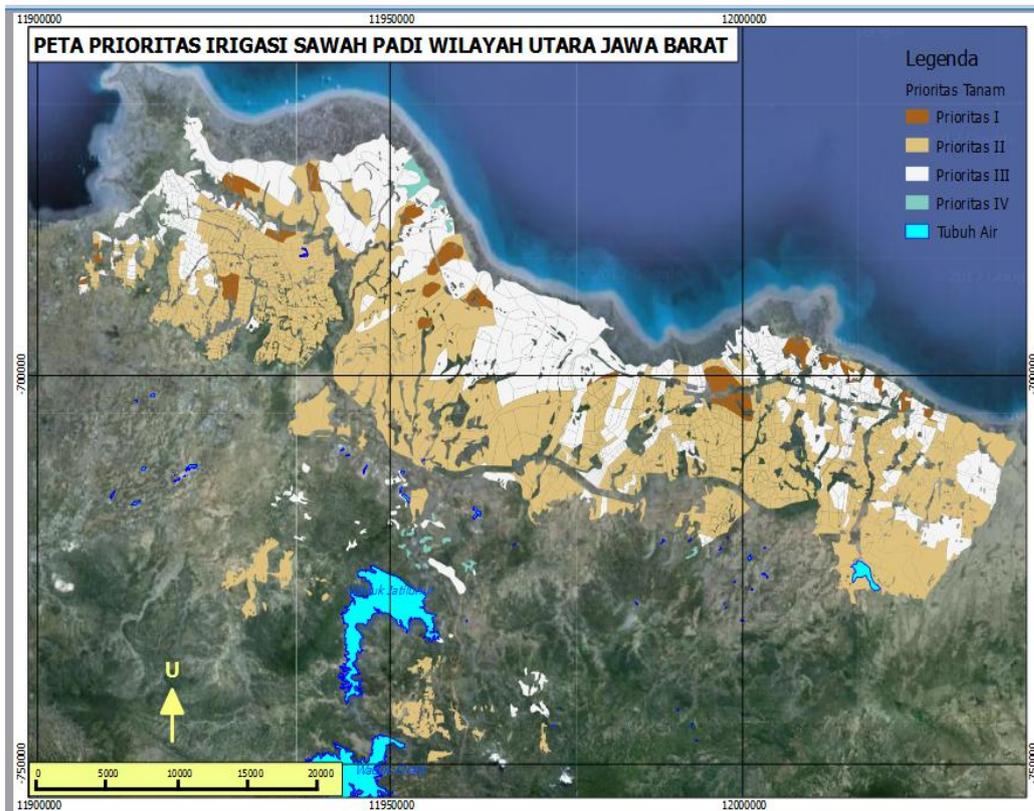
Realisasi tanam di area ini juga merupakan realisasi tanam yang berada pada tiga bulan awal musim tanam yang merupakan realisasi tanam I. Dua parameter tersebut menunjukkan lahan sawah ini sangat potensial, namun dari segi kebencanaan, area ini terindikasi rawan kekeringan yang sebenarnya dapat mengurangi hasil produksi padi. Deskripsi tersebut menunjukkan bahwa bagaimana lahan sawah yang potensial dalam produksi tanaman padi dan memiliki kerawanan terhadap kekeringan

merupakan prioritas utama dalam penentuan area prioritas irigasi sehingga diharapkan produktivitas tidak terganggu. Area dengan prioritas pertama ini bisa dikatakan tidak terlalu luas dibandingkan dengan kelas prioritas berikutnya.

Prioritas II disajikan dalam peta merupakan area dengan luasan yang paling luas dari timur hingga barat lahan sawah wilayah utara Jawa Barat ini. Prioritas kedua ini secara deskriptif merupakan area yang salah satu dari tiga parameter yang digunakan dalam penelitian ini bukan merupakan prioritas pertama pada setiap parameternya. Wilayah ini merupakan lahan sawah yang cenderung tidak terlalu dekat dengan daerah pesisir.

Area dengan prioritas III disajikan dalam peta sebagian besar merupakan lahan sawah yang memiliki lokasi yang cenderung lebih dekat dengan pesisir pantai utara Jawa Barat. Sedikit juga nampak di sebelah timur dari waduk jatiluhur. Prioritas III ini merupakan area yang secara deskriptif hanya memenuhi salah satu parameter dengan prioritas irigasi utama.

Kelas terakhir yang dihasilkan dari proses analisis adalah kelas prioritas IV dimana area ini hanya memiliki luasan yang sangat kecil. Terlihat pada peta area dengan prioritas terakhir ini ada sedikit dibagian utara dari kabupaten Karawang yang lebih dekat dengan kabupaten Bekasi. Ditemukan juga beberapa area kecil di utara waduk jatiluhur yang termasuk kedalam prioritas terakhir.



Gambar 10 Peta Prioritas Irigasi Sawah Padi Wilayah Utara Jawa Barat

Pengelolaan dari waduk jatiluhur yang kemudian disalurkan ke daerah irigasi dengan menggunakan saluran-saluran. Saluran induk tarum barat, tarum timur, dan tarum utara diharapkan memiliki acuan dalam pembagian airnya sehingga irigasi yang maksimal dapat didapatkan guna mengoptimalkan distribusi air untuk irigasi. Optimalnya distribusi air irigasi juga mampu untuk meningkatkan produktivitas padi dengan

mengurangi potensi gagal panen yang diakibatkan karena bencana kekeringan.

Pengelolaan sumber daya air khususnya untuk pengelolaan irigasi perlu mendapatkan prioritas yang utama dari sumber air yang dikelola. Sumber air dapat terdistribusi secara maksimal dan secara efektif dapat menghasilkan sistem pengelolaan air yang baik.

Luasan kelas prioritas irigasi yang didapatkan dengan menggunakan perhitungan memanfaatkan perangkat lunak. Prioritas pertama memiliki luasan lebih kurang 9385,87 ha. Prioritas kedua memiliki luasan lebih kurang 159.464,65 ha. Prioritas ketiga memiliki luasan lebih kurang 89.335,53 ha, dan luasan kelas prioritas keempat adalah 1.760,17 ha.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Penentuan area prioritas irigasi dengan menggunakan tiga parameter yaitu produktivitas lahan sawah. Realisasi tanam yang merupakan faktor sosial masyarakat pada kebiasaan secara turun temurun. Parameter kebencanaan yang menjadikan pendekatan prioritas irigasi berbasis pada manajemen bencana. Penerapan manajemen bencana menjadi salah satu alternatif efektif untuk memaksimalkan produktivitas padi yang sangat dipengaruhi oleh keberadaan air. Luasan kelas prioritas irigasi yang didapatkan dengan menggunakan perhitungan memanfaatkan perangkat lunak secara berurutan mulai dari kelas pertama hingga keempat yaitu lebih kurang 9.385,87 ha, 159.464,65 ha, 89.335,53 ha, dan 1.760,17 ha.

Hasil penelitian ini merupakan satu tambahan masukan dalam penentuan bagaimana sistem irigasi dapat mendistribusikan air secara maksimal. Penelitian ini hanya diterapkan pada musim kering atau kemarau di Indonesia. Penerapan untuk musim tanam rendeng atau basah pada musim penghujan seharusnya memiliki pendekatan yang berbeda juga dikarenakan faktor kebencanaan yang berbeda pada musim penghujan.

### 5.2. Saran

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat aplikatif dan penyesuaian terhadap keadaan yang ada. Penambahan parameter yang lebih kompleks dan sesuai dengan objek penelitian diharapkan akan dapat dilaksanakan dalam penelitian berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2006. *2005 World Population Data Sheet of The Population References Bureau*.

Anita A. Boling. 2007. Yield constraint analysis of rainfed lowland rice in Southeast Asia. *PhD thesis*. Wageningen University

Aronoff, Stan. 1989. *Geographic Information System a Management Perspective*. WDL Publication : Ottawa-Canada

Burrough, P.A. 1986. *Principles of Geographic Information Systems for Land Resource Assessment. Monographs on Soil and Resources Survey No. 12*, Oxford Science Publications : New York

Collins, M.G., Steiner, F.R., Rushman, M.J., 2001. *Land-use suitability analysis in the United States: historical development and promising technological achievements*. *Environmental Management* 28 (5), 611–621.

Conrad, C., Dech, S. W., Hafeez, M., Lamers, J. and Tischbein, B. 2008. *Remote Sensing Based Hydrological Modeling for Irrigation Performance Assessment in the Lower Reaches of the Amu Darya River in Central Asia*. "MODSIM, International Congress on Modelling and Simulation" : Christchurch, New Zealand

Dulbahri. 1993, *Sistem Informasi Geografi*, Yogyakarta: Puspici Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Maclean., et. al. 2002. *Annals of Botany Volume.92 Edisi 5*. Wallingford.Oxon:Cabi Publishing.

Malczewsky., J. 2003. GIS-Based Land-use Suitability Analisis: a critical overview. *Progress in Planning* 62 (2004) 3–65. Elsevier.

Republik Indonesia. 2006. *PERATURAN PEMERINTAH NOMOR 20 TAHUN 2006 TENTANG IRIGASI*.

Rice. E.B. 1997. *Paddy Irrigation and Water anagement in shouteast Asia*. The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK: Washington, D.C.

Snyder, R. L.; Melo-Abreu, J. P. 2005. *Frost protection: fundamentals, practice, and economics – Volume 1"*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISSN: 1684-8241.

Steinitz, C., Parker, P., Jordan, L., 1976. *Hand drawn overlays: their history and prospective uses*. *Landscape Architecture* 9, 444–455.

Vughn E, et all. 2002. *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi (Terjemahan Endang P dan Soetjipto)*. Jakarta: Erlangga.