

**PROFIL PEMETAAN HASIL UJIAN NASIONAL KIMIA
DI KOTA PONTIANAK BERBASIS
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

ARTIKEL PENELITIAN

**Oleh
FIKRI IMAM FADLI
NIM : F02112001**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2016

PROFIL PEMETAAN HASIL UJIAN NASIONAL KIMIA

DI KOTA PONTIANAK BERBASIS

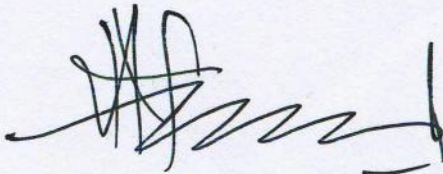
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

ARTIKEL PENELITIAN

**FIKRI IMAM FADLI
NIM F02112001**

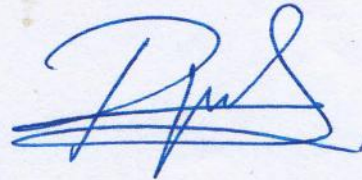
Disetujui

Pembimbing I



**Dr. Rachmat Sahputra, M.Si
NIP. 196704232000121001**

Pembimbing II



**Rody Putra Sartika, M.Pd
NIP. 198611082008121001**

Mengetahui,

Dekan FKIP



**Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 196803161994031014**

Ketua Jurusan P.MIPA



**Dr. H. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP. 196604011991021001**

PROFIL PEMETAAN HASIL UJIAN NASIONAL KIMIA DI KOTA PONTIANAK BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Fikri, Rachmat, Rody

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan

Email : apedie@gmail.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh peta hasil ujian nasional (UN) kimia, model SIG pemetaan hasil UN dan menggambarkan profil pemetaan hasil UN kimia selama 3 tahun terakhir dan prediksi 5 tahun yang akan datang berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap konfirmasi angket, tahap interpretasi dan analisa data. Hasil model SIG adalah model *inverse distance weighting* dengan error sebesar -5.80%. Berdasarkan intreptasi data peta UN kimia 3 tahun terakhir nilai tertinggi terletak di sekolah kecamatan Pontianak Selatan dan terendah pada Pontianak Kota (2013 dan 2014) dan Pontianak selatan pada tahun 2015. Perbedaan hasil UN kimia tertinggi dan terendah terbesar terletak pada kecamatan Pontianak Kota pada tahun 2013 dan 2014 dan Pontianak Selatan tahun 2015. Prediksi hasil UN 2020 menunjukkan nilai tertinggi dan terendah dan selisih nilai tertinggi dan terendah terbesar terletak pada kecamatan Pontianak Selatan. Hasil persentase angket standar proses dan standar sarana prasarana menunjukkan kemiripan dengan hasil UN kimia, semakin tinggi persentase maka semakin baik hasil UN kimia.

Kata Kunci : ujian nasional kimia, sistem informasi geografis

Abstract : The research aims to obtain maps of chemistry national exam (UN), Model Geographic Information System (SIG) of chemistry UN map, and describe profile of map result chemistry UN for last 3 years and prediction 5 year ahead base on SIG. The Research method steps consists of preparation, collecting data, questionnaire conformation, interpretation and anlysis data. The result of Model is Inverse Distance Weighting with error -5.80%. Base on interpretation data of map UN for 3 years, the highest score at school is on south Pontianak district, and lowest is on city Pontianak district (2013 and 2014) and south Pontianak district at 2015. The result percentage of questionnaire of process standard and facilities and infrastructure show similarity with UN score, the higer theprecetage of the questionnaire, the higer the value of national examination.

Keyword : Chemistry National Exam, Geographic Information System

Rendahnya nilai Ujian Nasional atau rendahnya pencapaian kompetensi peserta didik dalam menguasai materi pelajaran Ujian Nasional di sekolah-sekolah harus menjadi perhatian dari karena rendahnya pencapaian kompetensi lulusan menunjukkan masih rendahnya kualitas pendidikan. Rendahnya kualitas pendidikan disebabkan oleh beberapa faktor yakni efektifitas, efisiensi dan standarisasi pengajaran selain itu juga disebabkan rendahnya sarana fisik, rendahnya kualitas guru, rendahnya kesejahteraan guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya relevansi pendidikan dengan kebutuhan dan mahal nya biaya pendidikan. Faktor yang dialami oleh tingkat satuan pendidikan menengah tentunya berbeda-beda tingkatnya sesuai karakteristik dari daerah tersebut, oleh karena itu perlu untuk diadakan identifikasi pemetaan penyebab agar solusi untuk mengatasi faktor rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia dapat secara tepat ditangani.

Salah satu mata pelajaran yang diujikan nasionalkan adalah kimia. Berdasarkan hasil Ujian Nasional kimia selama tiga tahun berturut-turut UN kimia di Kota Pontianak tahun 2011/2012, 2012/2013 dan 2013/2014 Kota Pontianak mengalami penurunan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai Rata – Rata Hasil Ujian Nasional Kimia di Kota Pontianak

UN 2011/2012	UN 2012/2013	UN 2013/2014
8.45	7.25	6.75

Sumber : (Dinas Pendidikan Nasional)

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil ujian nasional terus menerus turun rata-rata kurang lebih 10% pertahun, ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Kota Pontianak semakin menurun. Penelitian untuk mengidentifikasi penyebab rendahnya mutu pendidikan mata pelajaran Kimia di Kota Pontianak perlu dilakukan.

Salah satu cara untuk melihat mutu pendidikan di suatu wilayah adalah dengan cara melakukan suatu pemetaan hasil Ujian Nasional. Pemetaan dilakukan bertujuan agar evaluasi perbaikan mutu pendidikan tepat sasaran dan merata. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 hasil Ujian Nasional dapat dijadikan suatu pemetaan. Pemetaan yang dilakukan pemerintah saat ini melihat berdasarkan pencapaian standar kompetensi lulusan, indikator serta materi yang diujikan pada ujian nasional pada setiap sekolah dalam bentuk analisa statistik namun pemetaan tersebut belumlah cukup untuk mengatasi pemerataan mutu di suatu daerah sehingga dibutuhkan sudut pandang lain agar pemetaan ujian nasional yang dilakukan semakin baik.

Sistem informasi geografis (SIG) dapat memberikan sudut pandang lain dalam hal pemetaan. SIG tidak hanya diterapkan pada bidang geografi saja, tetapi saat ini SIG dapat digunakan dalam cabang ilmu lain. SIG dapat menggabungkan beberapa data, menganalisis data-data yang merupakan suatu besar dan memvisualisasikannya kedalam bentuk peta berdasarkan letak geografis. SIG selain dapat melakukan menganalisis data, SIG dapat menginput, menyimpan memanipulasi dan manajemen data sehingga dapat dilakukan pembaharuan data, serta SIG dapat melakukan prediksi-prediksi dalam bentuk pemetaan berdasarkan pemodelan.

SIG dapat mengolah data-data berupa hasil ujian nasional kimia kemudian memvisualisasikannya ke dalam bentuk peta sehingga menghasilkan peta hasil ujian nasional kimia. Peta hasil ujian nasional diharapkan dapat membantu dalam mengambil kebijakan dalam hal pemerataan mutu berdasarkan hasil ujian nasional kimia. Selain itu SIG dapat memprediksi hasil ujian nasional kimia berdasarkan lokasi yang belum diketahui lokasinya

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan melakukan pemetaan berbasis sistem informasi geografis terhadap ujian nasional kimia di kota Pontianak yang bertujuan untuk mendapatkan peta hasil ujian nasional selama 3 tahun terakhir, model hasil pemetaan ujian nasional dan profil pemetaan hasil ujian nasional selama 3 tahun terakhir.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang memberikan gambaran atau penegasan sehubungan dengan status subjek penelitian pada saat ini (Sumanto,2014). Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasi analisis isi yang dirancang untuk mengumpulkan informasi tetapi melalui pengujian arisp atau dokumen. Subjek dalam penelitian ini adalah peta hasil ujian nasional kimia di Kota Pontianak. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap yakni : 1) tahap persiapan, 2) tahap pengolahan data, 3) tahap konfirmasi angket, 4) tahap analisa dan interpretasi data.

Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal penelitian. Tahap persiapan terdiri dari (1)Penyiapan Perangkat. Pembuatan peta berdasarkan sistem informasi geografis dibutuhkan beberapa perangkat yakni:1)Perangkat lunak berupa Arc Catalog, ArcMap dan Microsoft Excel. 2) Perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi prosesor 2,56 Ghz, Ram 4 Gb, Hardisk 500 Gb, dan Printer. (2) Pengumpulan Data, data yang dikumpulkan berupa data sekunder. Data sekunder diperoleh dari suatu dokumentasi yang sudah ada atau sudah jadi, data-data sekunder yang dikumpulkan sebagai berikut: 1) Data hasil ujian nasional kimia tahun 2011, 2012, 2013, 2014 dan 2015. Hasil ujian nasional diolah dengan menggunakan microsoft excel agar dapat diinput pada Arcmap. 2) Data koordinat sekolah bersumber dari googlemaps 3) Data peta raster.

Tahap pengolahan data

Tahap pengolahan data digunakan SIG sebagai alat dalam membuat Peta. Hasil dari tahap pengolahan data adalah peta hasil ujian nasional kimia.

Tahap konfirmasi angket

Angket bertujuan sebagai data pendukung dari hasil peta. Angket digunakan untuk menggambarkan keadaan sekolah yang memiliki hasil ujian nasional kimia dengan katagori tinggi, sedang dan rendah terhadap standar nasional pendidikan. Peta yang digunakan sebagai dasar acuan untuk menyebarkan angket adalah peta hasil ujian nasional 2015.

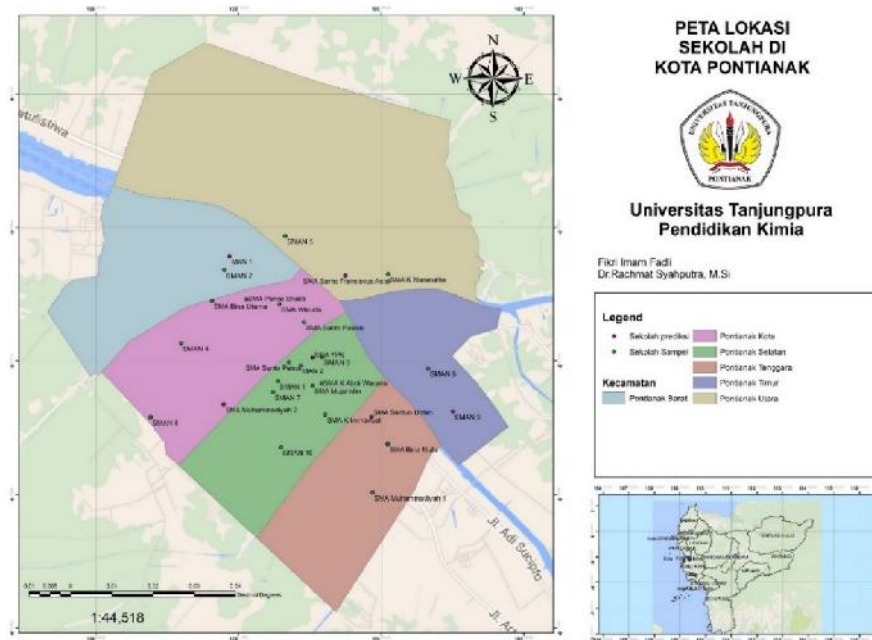
Tahap Analisa dan Interpretasi Data

Tahap interpretasi dan analisis data akan diperoleh profil peta hasil ujian nasional kimia berdasarkan hasil peta dan hasil angket.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebelum melakukan pemetaan hasil ujian nasional kimia terlebih dahulu membuat peta hasil ujian nasional kimia yang dapat dilihat hasilnya pada gambar berikut ;



Gambar 1. Peta Dasar Wilayah Pemetaan Hasil Ujian

Pembuatan peta sketsa menghasilkan Nilai residual yakni nilai error pada hasil transformasi georeferensi. Teknik yang dilakukan pada georeferensi adalah memberikan 4 control point atau titik pada peta raster yang memiliki koordinat peta kemudian dibandingkan koordinat pada sistem sehingga menghasilkan nilai residual atau evaluasi terhadap titik. Pada hasil georeferensi terdapat nilai residual peta yakni terdapat dalam Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Residual Georeferensi

Titik	X Source	Y Source	X Map	Y Map	Residual
1	331.997897	-240.97999	109.333333	0	0.00001
2	221.010769	-240.998241	109.3	0	0.00001
4	220.973973	-351.961549	109.3	-0.033333	0.00001
5	332.026344	-351.919464	109.333333	-0.033333	0.00001

Berdasarkan Tabel 2 Pada kolom X source dan Y source merupakan titik koordinat yang terbaca pada sistem aplikasi ArcMap pada saat pertama kali input

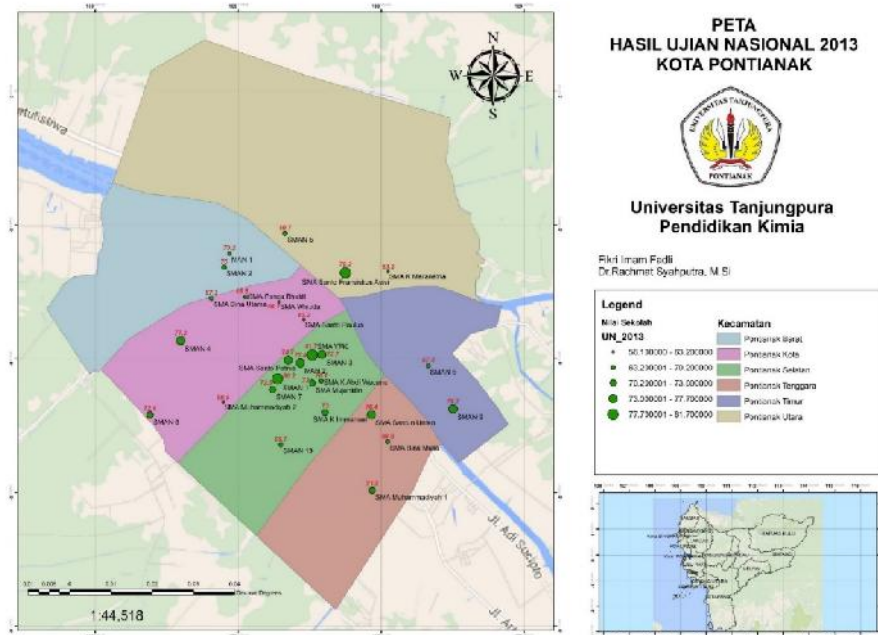
peta raster sedangkan X Map dan Y map yakni koordinat titik yang terdapat pada peta raster. Syarat ketika ingin memunculkan nilai residual harus membuat empat buah titik dengan koordinat yang diketahui pada peta raster kemudian diproyeksikan dengan sistem koordinat jika terdapat perbedaan ukuran/selisih pada saat diproyeksikan maka nilai residual akan muncul. Hasil penelitian peta raster diberikan titik kontrol sebagai titik acuan dan hasil residual menunjukkan nilai 0.00001.

Setelah membuat sketa peta kota Pontianak selanjutnya memasukan atau menginput data-data berupa data koordinat sekolah dan nilai-nilai ujian nasional selama 3 tahun (2013,2014, dan 2015) ke dalam sistem informasi geografis. Penginputan data koordinat maka akan tampak titik-titik yang menunjukkan letak sekolah pada sistem informasi geografis dan hubungan antar sekolah dan dikategorikan dalam jarak berdasarkan perhitungan dalam SIG sehingga menghasilkan katagori pada Tabel 3.

Tabel 3 Katagori jarak lokasi

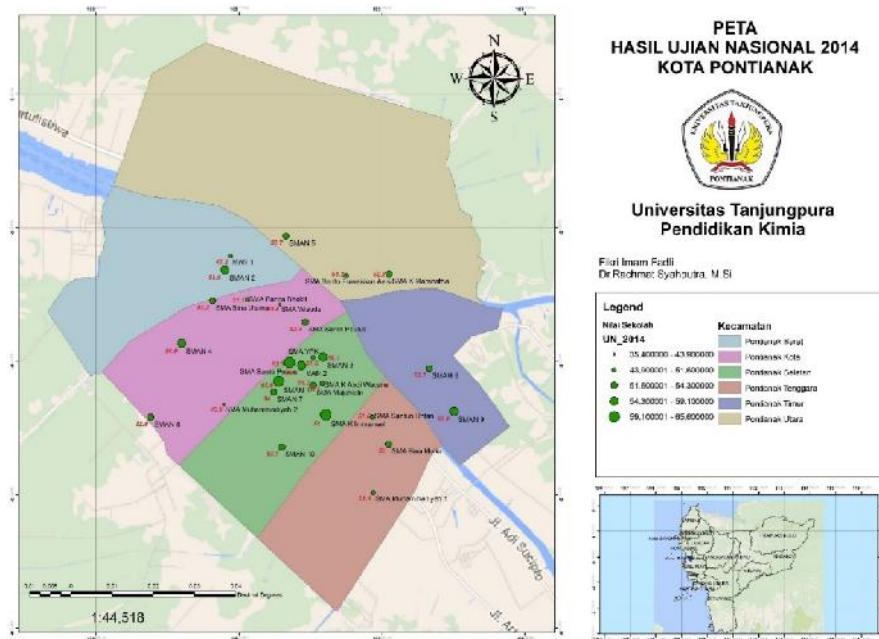
Katagori	Jarak
Dekat	<1.5 km
Sedang	1.5 Km – 3 km
Jauh	>3 Km

Kategori jarak digunakan untuk mengidentifikasi nilai tertinggi dan terendah nilai ujian nasional berdasarkan lokasi antar sekolah pada satu kecamatan. Tahap selanjutnya adalah pembuatan hasil peta UN kimia selama 3 tahun dan perkembangan selama 3 tahun (2013,2014 dan 2015) serta prediksi peta untuk 5 tahun yang akan datang pada tahun 2020 ditunjukkan oleh Gambar 2,3,4,5 dan 6.



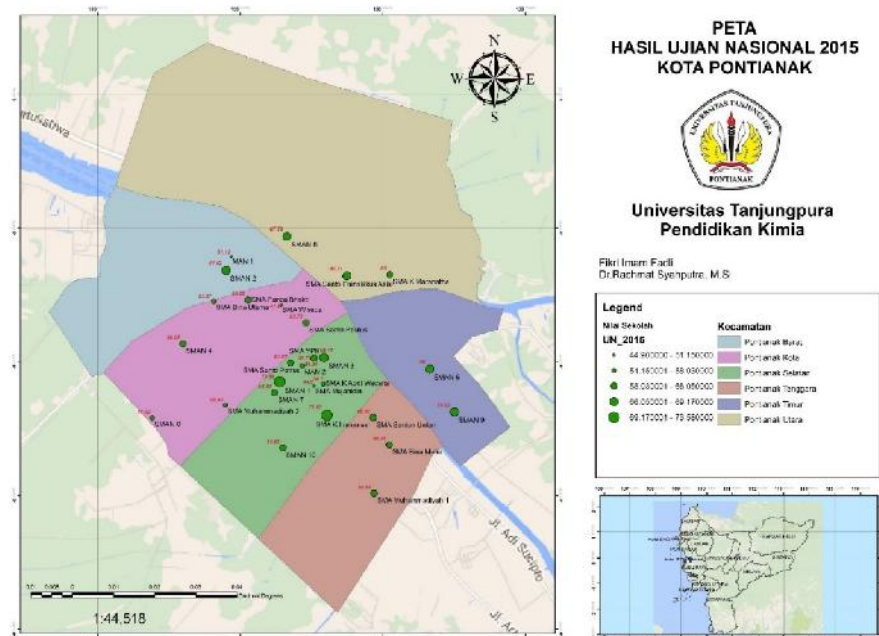
Gambar 2. Hasil Pemetan Ujian Nasional Kimia Tahun 2013

Berdasarkan Gambar 2 Peta UN Kimia tahun 2013 lingkaran hijau menunjukkan besar nilai UN Kimia semakin besar lingkaran menunjukkan semakin besar pula nilai UN Kimia



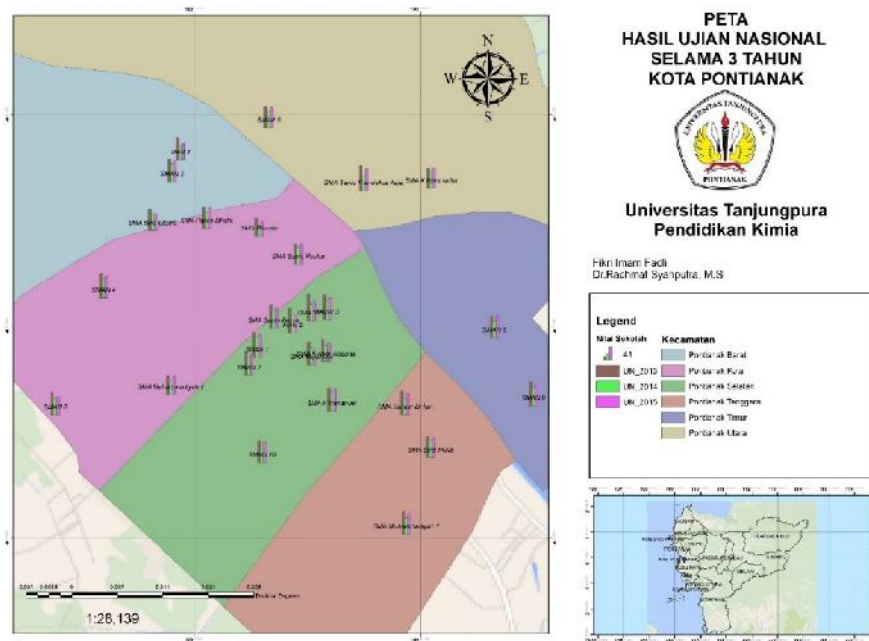
Gambar 3. Hasil Pemetan Ujian Nasional Kimia Tahun 2014

Berdasarkan Gambar 3 Peta UN Kimia tahun 2014 lingkaran hijau menunjukkan besar nilai UN Kimia semakin besar lingkaran menunjukkan semakin besar pula nilai UN Kimia



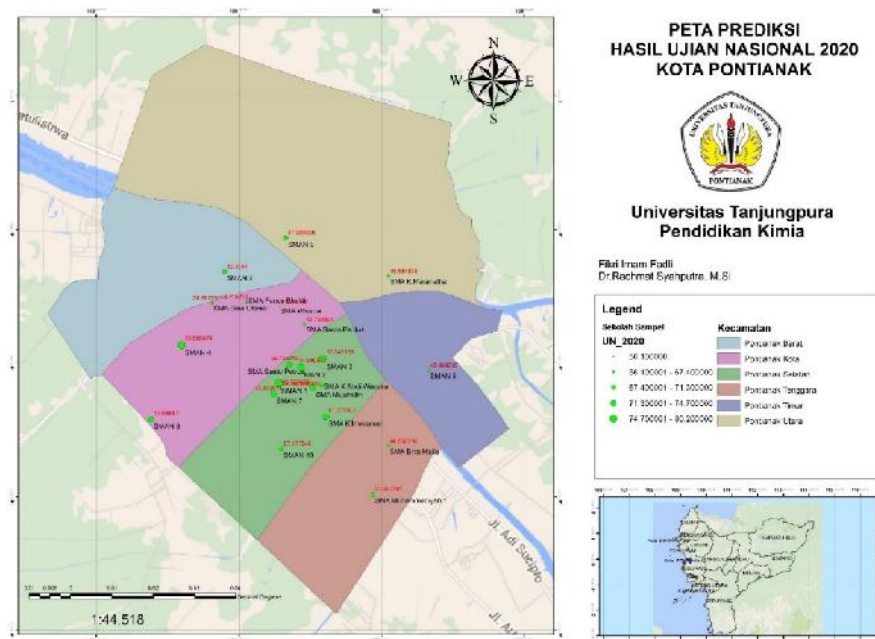
Gambar 4. Hasil Pemetan Ujian Nasional Kimia Tahun 2015

Berdasarkan Gambar 4 Peta UN Kimia tahun 2015 lingkaran hijau menunjukkan besar nilai UN Kimia semakin besar lingkaran menunjukkan semakin besar pula nilai UN Kimia



Gambar 5. Perkembangan UN Kimia Selama 3 Tahun

Gambar 5 menunjukkan perkembangan UN kimia selama 3 tahun terakhir yang ditunjukkan dengan tinggi rendahnya Bar.



Gambar 6. Prediksi UN Kimia di Kota Pontianak tahun 2020

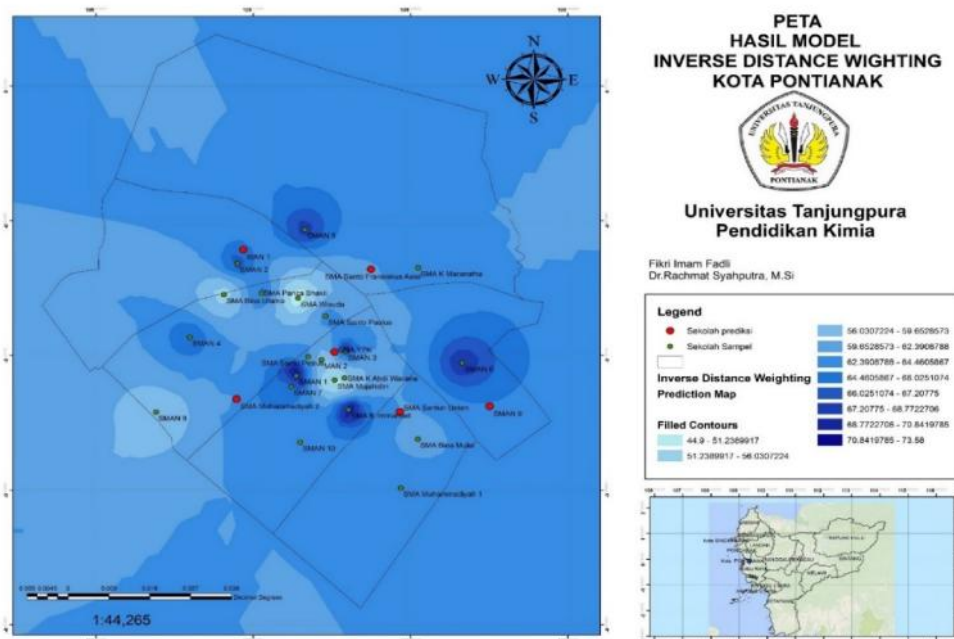
Berdasarkan Gambar 6 Prediksi Peta UN Kimia tahun 2020 lingkaran hijau menunjukkan besar nilai UN Kimia semakin besar lingkaran menunjukkan semakin besar pula nilai UN Kimia

Pengujian prediksi UN kimia terhadap sekolah dengan menggunakan pemodelan pada SIG. Tujuan dari pembuatan model peta adalah untuk memprediksi nilai hasil ujian nasional terhadap lokasi yang belum diketahui. Sebelum membuat model pemetaan dilakukan pemilihan model terlebih dahulu untuk melihat model pemetaan yang cocok terhadap nilai hasil ujian nasional dan dilakukan validasi terhadap model. Data yang digunakan untuk pemodelan adalah data hasil ujian nasional kimia tahun 2015. Model yang akan diujicobakan adalah model *Inverse Distance Weighting (IDW)*, *Radial Basis Function*, dan *Kriging*. Hasil pengujian setelah diujicobakan pada Tabel 4:

Tabel 4. Hasil pengujian model SIG

Kecamatan	Rata-Rata Sebenarnya	Model IDW	Nilai Error IDW	Model Kriging	Nilai Error Kriging	Model RBF	Nilai Error RBF
Pontianak Barat	67.02	61.91	8.26%	61.62	8.76%	62.09	7.94%
Pontianak Kota	61.25	62.75	- 2.38%	62.28	-1.65%	62.38	- 1.81%
Pontianak Selatan	60.78	63.85	- 4.81%	62.3	-2.43%	64.62	- 5.94%
Pontianak Tenggara	63.77	63.77	0.01%	61.29	4.04%	64.17	- 0.61%
Pontianak Timur	68	67.7	0.44%	61.67	10.26%	65.51	3.79%
Pontianak Utara	66.4	63.58	4.43%	62.51	6.21%	63.95	3.83%
Rata-Rata	64.54	63.93	0.99%	61.95	4.20%	63.79	1.20%

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian menggunakan model IDW memiliki faktor kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan model lainnya yakni dengan nilai error 0.99% , hasil peta prediksi dengan model IDW dapat terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemodelan dengan menggunakan Metoda *Inverse Distance Weighting*

Pengujian model terhadap 6 sekolah sampel untuk menguji model dapat digunakan untuk memprediksi sekolah yang tidak diketahui nilainya. Hasil pengolahan SIG dengan membandingkan nilai terukur dan nilai prediksi serta error yang dihasilkan seperti pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil prediksi sekolah sampel terhadap pemodelan

Sekolah	Nilai Kenyataan	Nilai Hasil Pemodelan	Nilai Error
Ma Negeri 1 Pontianak	51.15	65.24	-21.60%
Sma Muhammadiyah 2 Pontianak	58.03	63.40	-8.47%
Sma Ypk Pontianak	61.73	62.81	-1.71%
Sma Negeri 10 Pontianak	64.85	62.34	-17.39%
Sma Negeri 9 Pontianak	66.92	64.25	4.15%
Sma Santo Fransiskus Asisi Pontianak	67.71	61.72	9.70%
Rata-Rata	61.73	63.29	-5.89%

Tabel 5 terlihat bahwa dengan menggunakan model pemetaan *inverse distance wighting* didapat rata-rata error hasil sebesar -5.80%.

Berdasarkan Gambar 7 pemetaan hasil ujian nasional kimia 2015 dengan menggunakan model IDW zona dengan warna semakin biru muda menunjukkan nilai hasil ujian nasional semakin rendah dan semakin warna biru tua menunjukan semakin tinggi nilai hasil ujian nasional kimia. Hasil pemodelan tampak pada Gambar 7 bahwa kecendrungan nilai meningkat dari arah barat ke timur. Kecendrungan warna biru berada pada kecamatan Pontianak selatan Kemudian dari hasil pemodelan dilakukan query pembagian zona. Hasil pembagian kuartil dan katagori seperti dalam Tabel 6

Tabel 6 Quartil dan Katagori

Quartil	Nilai	Katagori
Q1	54.46	Rendah
Q2	59.24	Sedang
Q3	66.41	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6 sekolah yang termasuk dalam katagori rendah sedang dan tinggi dikatagorikan. Daftar sekolah yang termasuk dalam zona tersebut kemudian diambil sampel sekolah dari yang terendah, sedang dan tinggi hasilnya terdapat pada Tabel 7

Tabel 7 Daftar sekolah yang dijadikan sampel

Nama Sekolah	Kecamatan	UN 2015	Zona
SMA MUJAHIDIN PONTIANAK	Pontianak Selatan	44.9	Rendah
SMA MUHAMMADIYAH 1 PONTIANAK	Pontianak Tenggara	64.14	Sedang
SMA NEGERI 1 PONTIANAK	Pontianak Selatan	73.58	Tinggi

Berdasarkan Tabel 7 dilakukan penelitian ke sekolah untuk mengidentifikasi hasil ujian nasional terhadap standar pendidikan yakni standar proses dan standar sarana dan prasarana. Penyebaran angket menggunakan skala rating dimana hasil angket dan standar proses dan standar sarana prasarana pada Tabel 8

Tabel 8 Angket standar Proses

NO	Pernyataan	Jawaban		
		SMA Mujahidin	SMA Muhammadiyah	SMA Negeri 1
1	Guru merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kimia dengan mengintegrasikan pendidikan karakter yang dijabarkan dari silabus	3	4	4
2	RPP kimia disusun dengan memperhatikan 6 prinsip penyusunan	3	4	4
3	Sekolah/Madrasah melaksanakan proses pembelajaran dengan memenuhi persyaratan yang ditentukan	4	3	3
4	Guru melaksanakan proses pembelajaran kimia sesuai langkah-langkah pembelajaran yang tertuang dalam RPP kimia	3	4	4
5	Kepala sekolah/madrasah melakukan pemantuan proses pembelajaran kimia mencakup tiga tahapan yaitu : (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, dan (3) penilaian hasil pembelajaran.	4	4	4
6	Kepala sekolah menindaklanjuti hasil supervisi proses pembelajaran kimia melalui 1) pemberian contoh; 2). diskusi; 3). pelatihan dan 4). Konsultasi	3	3	4
7	Kepala sekolah/madrasah melakukan evaluasi terhadap guru kimia dalam proses pembelajaran kimia dengan memperhatikan 4 aspek, yaitu : (1) persiapan, (2) pelaksanaan, (3) evaluasi pembelajaran, dan (4) rencana tindak lanjut	3	3	4
8	Kepala sekolah/madrasah menyampaikan hasil pengawasan proses pembelajaran kimia kepada pemangku kepentingan.	3	3	1
9	Kepala sekolah/madrasah menindaklanjuti hasil pengawasan proses pembelajaran kimia selama satu tahun terakhir	3	3	4
Jumlah Skor (ΣX)		29	31	32
Jumlah skor ideal (ΣX_i)		36	36	36
Persentase		80.05	86.66	88.89

Berdasarkan Tabel 8 yang merupakan angket standar proses bahwa hasil persentase tertinggi adalah di SMA 1 Pontianak 88.89 kemudian 86.66 SMA Muhammadiyah dan SMA Mujahidin 80.5

Tabel 9 Angket Standar Sarana dan Prasarana

NO	Pernyataan	Jawaban		
		SMA Mujahidin	SMA Muhammadiyah	SMA Negeri 1
1	Sekolah/madrasah memiliki luas lahan dengan ketentuan minimal	4	2	2
2	Sekolah/Madrasah berada di lokasi yang aman, terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.	4	4	4
3	Sekolah/Madrasah berada di lokasi yang nyaman, terhindar dari gangguan pencemaran air, kebisingan, dan pencemaran udara serta memiliki sarana untuk meningkatkan kenyamanan	3	4	4
4	Bangunan sekolah/madrasah memiliki instalasi listrik atau sumber daya lainnya	4	4	4
5	Sekolah/Madrasah memiliki prasarana yang lengkap sesuai ketentuan	3	4	4
5	Sekolah/Madrasah memiliki ruang kelas dengan jumlah, ukuran, dan sarana sesuai ketentuan.	3	3	4
6	Sekolah/Madrasah memiliki ruang perpustakaan dengan luas dan sarana sesuai ketentuan	3	4	4
7	Sekolah/Madrasah memiliki ruang laboratorium kimia yang dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan luas dan sarana sesuai ketentuan	3	3	4
Jumlah		27	28	30
Jumlah skor ideal (ΣX_i)		32	32	32
Persentase		84.37	87.5	93.75

Berdasarkan Tabel 9 yang merupakan angket standar proses bahwa hasil persentase tertinggi adalah di SMA 1 Pontianak 93.75 kemudian 87.5 SMA Muhammadiyah dan SMA Mujahidin 84.37

Tabel 10 Profil hasil angket sekolah dengan standar proses dan standar sarana prasarana.

NO	Nama Sekolah	Kategori Sekolah	Hasil Standar Proses	Hasil Standar Sarana dan Prasarana	Kriteria
1	SMA Mujahidin	Rendah	80.05	84.37	Sangat Baik
2	SMA Muhammadiyah 1	Sedang	86.60	87.5	Sangat Baik
3	SMA Negeri 1 Pontianak	Tinggi	88.98	93.75	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan profil dari angket standar proses dan standar sarana prasarana yang menunjukkan hasil angket semakin dari rendah ke tinggi sekolah maka hasil angket baik dari standar proses dan standar sarana prasarana semakin baik.

Pembahasan

Penelitian ini didahului dengan membuat sketsa peta sebelum dilakukan pemetaan. Pembuatan sketsa dilakukan dengan menggunakan peta raster yang kemudian digeoreferensikan terhadap sistem yang terdapat didalam SIG. Hasil dari georeferensi akan menghasilkan nilai residual artinya nilai ketepatan terhadap nilai sebenarnya dan nilai pada sistem. Berdasarkan Tabel 2 Pada hasil nilai residual menunjukan bahwa peta yang sudah direferensi memiliki selisih antara nilai duga (*predicted value*) dengan pengamatan sebenarnya sebesar 0.0001. Semakin kecil nilai residual yang dihasilkan maka semakin baik nilai tersebut. Nilai residual kecil menunjukan nilai estimasi yang dihasilkan mendekati nilai aktualnya sehingga dari peta raster tersebut dapat dijadikan sebagai model dasar dalam pembuatan sketsa peta.

Keterkaitan antara nilai residual dan nilai aktual bahwa evaluasi terhadap titik kontrol dapat menggunakan nilai Residual. Semakin tinggi nilai residual semakin besar selisih titik kontrol dan semakin kurang kepercayaan terhadap titik yang bersangkutan. Nilai residual adalah dalam unit system koordinat yang dipilih untuk map proyek. Georeferensi image yang bagus nilai residual tergantung resolusi image dan system koordinat yang dipilih untuk map project. Resolusi image dan system koordinat yang sama, nilai residual semakin kecil semakin bagus.

Pembuatan sketsa kemudian dilanjutkan dengan menginput data-data sekunder yang berupa hasil ujian nasional tiga tahun terakhir yakni 2013, 2014 dan 2015 sehingga menghasilkan pemetaan ujian nasional. Pemetaan pada tahun 2013 ditunjukan oleh Gambar 2 menunjukan jarak lokasi sekolah antara nilai rata-rata tertinggi dan terendah pada tiap kecamatan rata-rata dekat dan perbedaan selisih nilai rata-rata sekolah yang memiliki nilai tertinggi dan terendah pada tiap kecamatan adalah 9.98. Berdasarkan nilai pada Gambar 2 nilai tertinggi pada kecamatan Pontianak Selatan yakni SMA Negeri 1 Pontianak dan terendah pada kecamatan Pontianak Kota yakni SMA Wisuda Pontianak. Berdasarkan perbedaan selisih sekolah yang mendapatkan nilai rata-rata tertinggi dan terendah hasil ujian nasional pada tiap kecamatan, kecamatan dengan selisih paling besar adalah pada kecamatan Pontianak Kota dengan selisih 21.2, antara sekolah SMA Negeri 4 Pontianak dan SMA Wisuda. Sedangkan dengan selisih paling kecil adalah pada Kecamatan Pontianak Barat yakni 0.1, antara sekolah SMA Negeri 2 Pontianak dan MAN 1 Pontianak. Berdasarkan Gambar 2 jarak antara SMA Negeri 4 dan SMA Wisuda termasuk dalam kategori sedang dan SMA Negeri 2 Pontianak dan MAN 1 Pontianak termasuk dalam kategori dekat.

Berdasarkan Gambar 3 peta ujian nasional kimia tahun 2014, Berdasarkan tiap kecamatan, nilai tertinggi rata-rata hasil ujian kimia kecamatan tertinggi diraih oleh kecamatan Pontianak Selatan yakni SMA Negeri 1 Pontianak dan terendah pada Kecamatan Pontianak Kota yakni SMA Wisuda Pontianak. Berdasarkan perbedaan selisih sekolah nilai rata-rata tertinggi dan terendah hasil ujian nasional pada tiap kecamatan, kecamatan dengan selisih paling besar pada tahun 2014 adalah pada kecamatan Pontianak Kota dengan selisih 21.5, antara sekolah SMA Negeri 4 Pontianak dan SMA Wisuda. Sedangkan dengan selisih paling kecil adalah pada

Kecamatan Pontianak Tenggara yakni 1.6, antara sekolah SMA Santun Untan Pontianak dan SMA Bina Mulya. Berdasarkan Gambar 3 jarak antara SMA Negeri 4 dan SMA Wisuda termasuk dalam katagori sedang dan SMA Santun Untan Pontianak dan SMA Bina Mulya Pontianak termasuk dalam katagori dekat. Secara umum pada tiap kecamatan perbedaan nilai selisih antara sekolah yang memiliki nilai ujian nasional kimia tinggi dan rendah rata-rata selisihnya adalah 7.96. Berdasarkan lokasi jarak antara sekolah tertinggi dan sekolah terendah rata-rata dekat.

Berdasarkan Gambar 4 peta ujian nasional kimia tahun 2015, Berdasarkan tiap kecamatan, nilai tertinggi rata-rata hasil ujian kimia kecamatan tertinggi diraih oleh kecamatan Pontianak Selatan yakni SMA Negeri 1 Pontianak dan terendah pada Kecamatan Pontianak Kota yakni SMA Mujahidin Pontianak. Berdasarkan perbedaan selisih sekolah nilai rata-rata tertinggi dan terendah rata-rata hasil ujian nasional pada tiap kecamatan, kecamatan dengan selisih paling besar pada tahun 2015 adalah pada kecamatan Pontianak Selatan dengan selisih 28.68, antara sekolah SMA Negeri 1 Pontianak dan SMA Mujahidin. Sedangkan dengan selisih paling kecil adalah pada Kecamatan Pontianak Timur yakni 1.08, antara sekolah SMA Negeri 9 Pontianak dan SMA Negeri 6 Pontianak. Berdasarkan Gambar 4 jarak antara SMA Negeri 1 dan SMA Mujahidin termasuk dalam katagori dekat dan SMA Santun SMA Negeri 9 Pontianak dan SMA Negeri 6 Pontianak termasuk dalam katagori dekat.

Berdasarkan peta Gambar 5 pada tahun 2013 dan tahun 2014 hasil ujian nasional kimia tidak mengalami peningkatan dan terjadi penurunan hal ini terlihat pada Gambar 5 bar coklat lebih tinggi dibanding bar hijau yang menunjukkan nilai rata-rata ujian nasional sekolah pada tahun 2013 lebih tinggi daripada tahun 2014. Berdasarkan peta Gambar 5 Tahun 2014 dan tahun 2015 menunjukkan terjadi rata-rata peningkatan hasil ujian nasional kimia dari tahun sebelumnya namun, hal ini terlihat pada gambar *bar* pada tahun 2014 berwarna hijau lebih pendek dibanding bar tahun 2015 berwarna pink kecuali pada sekolah MAN 2 dan SMA Mujahidin nilainya tampak lebih rendah dari tahun 2014. Berdasarkan pengamatan Gambar 5 kecamatan Pontianak Selatan memiliki sekolah yang mengalami penurunan selama tiga tahun terakhir. Sekolah yang mengalami penurunan selama tiga tahun terakhir adalah SMA Mujahidin dan MAN 2 Pontianak. Berdasarkan lokasi kedua sekolah tersebut SMA Mujahidin dan MAN 2 Pontianak termasuk dalam katagori dekat. Namun SMA Mujahidin memiliki perbedaan selisih nilai setiap tahun yang jauh dibanding MAN 2 Pontianak. Berdasarkan hal tersebut SMA Mujahidin dijadikan salah satu dasar untuk disebarkan angket dalam katagori rendah.

Berdasarkan Peta Gambar 6 merupakan hasil ujian nasional kimia tahun 2020 yang merupakan hasil pengolahan data secara regresi menggunakan data ujian nasional kimia dari tahun 2011-2015. Hasil dari regresi tersebut kemudian diolah dan dimasukkan kedalam ArcMap sehingga hasilnya tampak seperti Gambar 6. Hasil pengolahan regresi dapat digunakan dengan asumsi apabila tidak terjadi perubahan bobot soal, indikator yang diujikan. Gambar 6 hasil ujian kimia diperlihatkan dengan simbol lingkaran peta. Semakin besar lingkaran tersebut maka nilai prediksi hasil ujian nasional kimia semakin besar dan semakin kecil lingkaran tersebut menunjukkan semakin kecil nilai hasil prediksi ujian nasional kimia. Berdasarkan Gambar 6 Kecamatan Pontianak tenggara nilai tertinggi yakni pada sekolah SMA Muhammadiyah 1 dengan nilai 51.87 dan terendah pada sekolah Bina

mulia dengan nilai rata-rata 44.65. Berdasarkan lokasi sekolah termasuk dekat dan berdasarkan perhitungan sederhana selisih kedua sekolah tersebut adalah 7.22 Kecamatan Pontianak timur prediksi ujian nasional kimia tahun 2020 terendah adalah SMA Negeri 6 Pontianak dengan nilai 48.49 dan tertinggi SMA Negeri 9 53.18. Berdasarkan lokasi SMA Negeri 6 dan SMA negeri 9 termasuk katagori dekat dan berdasarkan perhitungan sederhana selisih kedua sekolah tersebut adalah 7.22 Kecamatan Pontianak utara sekolah dengan nilai tertinggi pada SMA Santo Fransiskus Asisi dengan nilai rata-rata 51.48 dan terendah SMA Kristen Marantha dengan rata-rata 46.58. Berdasarkan lokasi sekolah termasuk dekat dan berdasarkan perhitungan sederhana selisih sekolah tersebut adalah 4.88

SMA Negeri 2 Pontianak terletak pada kecamatan Pontianak Barat. SMA Negeri 2 Pontianak memiliki nilai rata-rata prediksi ujian nasional 52.3 dan terendah adalah MAN 1 Pontianak dengan nilai rata-rata 37.28. Berdasarkan lokasi sekolah tersebut termasuk dekat dan berdasarkan perhitungan sederhana selisih sekolah tersebut adalah 15.02 kecamatan Pontianak kota sekolah tertinggi adalah SMA Negeri 4 Pontianak dengan nilai prediksi rata-rata sebesar 50.59 sedangkan terendah pada sekolah SMA Wisuda Pontianak dengan nilai 31.37. Berdasarkan lokasi sekolah dekat dan selisih antar sekolah tersebut adalah 19.19.

Pengujian model menggunakan data UN 2015, pengujian ini bertujuan untuk melihat model pemetaan yang cocok terhadap nilai hasil ujian nasional dan dilakukan validasi terhadap model. Model yang akan diujicobakan adalah model *IDW*, *Radial Basis Function*, dan *Kriging*. Model *IDW* merupakan sebuah metode interpolasi data dimana memiliki asumsi bahwa hal-hal yang dekat satu sama lain hampir sama dari data yang jauh terpisah untuk memprediksi nilai dari setiap wilayah tidak terukur, *IDW* akan menggunakan nilai terukur di sekitar lokasi untuk prediksi dimana nilai-nilai/data yang diketahui paling dekat dengan lokasi prediksi akan lebih berpengaruh pada nilai prediksi daripada nilai yang lokasinya lebih jauh. Hasil pengolahan dengan model *IDW* dengan membandingkan dengan kenyataan dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 nilai *IDW* memiliki nilai error 63.93 sehingga dari hasil selisih tersebut menghasilkan nilai error model sebesar 0.99 %. Selanjutnya pengujian dengan menggunakan metode kriging. Kriging merupakan suatu metode interpolasi data dimana kriging dapat memprediksi nilai suatu fungsi pada titik tertentu dengan menghitung rata-rata tertimbang dari nilai-nilai yang diketahui kemudian memprediksi suatu titik yang belum diketahui. Kriging menggunakan data-data dari titik yang berdekatan kemudian mempertimbangkan titik yang belum diketahui dengan mengoptimalkan bobot dengan model variogram. Hasil pengolahan dengan metode kriging tampak pada Tabel 4 menunjukkan rata-rata hasil ujian nasional kota pontianak adalah 64.54 sedangkan dari hasil pengolahan kriging menghasilkan 61.95 sehingga menghasilkan nilai error sebesar 4.20 %. *Radial Basis Function* merupakan suatu metode interpolasi data dimana nilai permukaan halus terukur. Model *RBF* terbentuk dari banyak lokasi data Hasil Tabel 4. hasil pengolahan dengan model *RBF*, pada hasil pemodelan tampak rata-rata nilai ujian nasional kimia adalah 64.54 dan hasil pemodelan 63.79. Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai error dari pemodelan tersebut adalah 1.20%

Pemilihan model yang sesuai adalah dengan cara membandingkan nilai prediksi yang dihasilkan oleh masing-masing model dan dibandingkan dengan nilai kenyataan. Pembandingan nilai hasil prediksi dan nilai kenyataan dibandingkan

dengan nilai error. Semakin besar nilai error dari sebuah model maka semakin kurang dipercaya model tersebut dan sebaliknya semakin kecil nilai error dari sebuah model maka semakin dipercaya model tersebut.

Model IDW menekankan pada penimbangan bobot/nilai dan jarak terhadap titik yang tidak diketahui. Hasil pengolahan dengan IDW menghasilkan nilai error seperti pada Tabel 4. Berdasarkan hasil Tabel 4 nilai error yang dihasilkan adalah 0.99%. Model kriging merupakan metode geostatistika yang memanfaatkan nilai spasial pada lokasi sampel dan variogram untuk memprediksi nilai pada lokasi yang belum diketahui nilainya. Berdasarkan hasil pengolahan dengan model kriging pada Tabel 4 nilai error yang dihasilkan rata-rata pada tiap-tiap kecamatan adalah 4.20%. Model Radial Basis Function merupakan model geostatistika yang memprediksi nilai permukaan halus dengan banyak data. Berdasarkan hasil pengolahan dengan model radial basis function pada Tabel 4 nilai error yang dihasilkan rata-rata pada tiap-tiap kecamatan adalah 1.20%. Berdasarkan hasil dari 3 model tersebut nilai error terkecil adalah dengan menggunakan model IDW yakni sebesar 0.99%. Berdasarkan dengan nilai error yang kecil penggunaan model IDW bisa dijadikan pertimbangan untuk dijadikan model pembuatan prediksi hasil ujian nasional. Hasil nilai error kecil tergantung dari karakteristik dari nilai-nilai/data-data sampel terukur. Model IDW lebih diminati karena data-data sampel pada ujian nasional tiap kecamatan mendekati dengan nilai pada hasil prediksi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Gatot,2008) bahwa hasil IDW memberikan hasil yang lebih akurat. Hal ini dikarenakan semua hasil dengan metode IDW memberikan nilai mendekati nilai minimum dan maksimum dari sampel data.

Pengujian untuk model IDW dilakukan dengan menggunakan data sekolah prediksi hasil ujian nasional sebenarnya pada tahun 2015. Hasil pengujian ditunjukkan oleh Tabel 5 dengan nilai rata-rata error sebesar -5.89%. Tanda negatif menunjukan bahwa nilai ekspektasi di atas dari nilai kenyataan. Hasil dengan nilai error terbesar adalah pada MA Negeri 1 Pontianak dengan nilai error terbesar yakni -21.60%. Hal ini disebabkan oleh data dari sampel yang diketahui pada kecamatan Pontianak Barat hanya dipengaruhi oleh 1 data sampel yakni SMA Negeri 2 Pontianak. Nilai rata-rata dari SMA Negeri 2 Pontianak berbeda jauh dengan hasil nilai rata-rata dari MA Negeri 1 Pontianak sehingga hal ini mempengaruhi nilai prediksi dan menyebabkan nilai error menjadi besar.

Berdasarkan peta prediksi menggunakan IDW hasil dengan perkiraan dengan nilai rata-rata ujian nasional rendah adalah pada zona biru muda. Semakin warna biru muda maka semakin rendah nilai ujian nasional hal ini bisa dijadikan perhatian untuk meningkatkan daerah tersebut dengan membangun sekolah dilokasi tersebut atau meningkatkan kualitas dari sekolah yang berada pada zona tersebut. Tabel 6 merupakan pembagian zona yang diurutkan berdasarkan katagori rendah, sedang dan tinggi. Hasil pembagian dari zona terhadap sekolah dapat terlihat pada Tabel 7 yang selanjutnya dari Tabel 7 diambil sekolah yang menjadi sekolah yang akan dijadikan sekolah untuk disebarkan angket, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Profil sekolah hasil ujian nasional diambil dari sampel sekolah dari katagori rendah, sedang dan tinggi berdasarkan pemetaan tahun 2015. Masing-masing katagori diambil 1 sekolah dan dibagikan angket berkaitan dengan angket standar proses dan standar prasarana. Berdasarkan hasil pengolahan angket standar proses pada sekolah berkatagori rendah pada Tabel 9 sampel di SMA Mujahidin Pontianak,

SMA Mujahidin Pontianak memiliki persentase sebesar 80.05%. sedangkan pada sekolah berkategori sedang pada SMA Muhammadiyah Pontianak berdasarkan hasil pengolahan angket pada Tabel 9 memiliki persentase 86.66%. Sekolah berkategori tinggi dengan sekolah sampel SMA Negeri 1 Pontianak berdasarkan hasil pengolahan angket pada tabel 9 sekolah SMA Negeri 1 memiliki persentase sebesar 88.89%. Berdasarkan Tabel 11 hasil terdapat kecendrungan berdasarkan angket standar proses, bahwa semakin baik standar proses pada sekolah semakin baik pula nilai hasil ujian nasional kimia/ mutu pembelajaran kimia di sekolah.

Standar proses adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satu satuan pendidikan untuk mencapai standar kompetensi lulusan. Standar proses memiliki pengaruh terhadap mutu pendidikan, proses pembelajaran yang belum lancar dan kurang baik di banyak sekolah menyebabkan rendahnya mutu pendidikan. Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan standar proses terhadap prestasi siswa dilakukan oleh (Hermanto, 2016) menunjukkan ada hubungan yang positif dan signifikan antara penerapan standar proses dengan prestasi belajar siswa, dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r_{xy} = 0,473$, $p < 0,05$ dan $r^2 = 0,224$, yang berarti 22,4% prestasi belajar dipengaruhi oleh penerapan standar proses. Hasil menunjukkan adanya kesesuaian antara hasil yang diperoleh angket dengan teori dan penelitian sebelumnya. Bahwa standar proses memiliki hubungan yang baik dengan nilai/prestasi siswa dalam ujian nasional sehingga peningkatan standar proses dalam pembelajaran kimia perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil pengolahan angket standar proses pada sekolah katagori rendah pada tabel 10 sampel di SMA Mujahidin Pontianak, SMA Mujahidin Pontianak memiliki persentase sebesar 84.37%. sedangkan pada sekolah berkategori sedang pada SMA Muhammadiyah Pontianak berdasarkan hasil pengolahan angket pada Tabel 10 memiliki persentase 87.5%. Sekolah berkategori tinggi dengan sekolah sampel SMA Negeri 1 Pontianak berdasarkan hasil pengolahan angket pada Tabel 10 sekolah SMA Negeri 1 memiliki persentase sebesar 94.75%. Berdasarkan Tabel 11 terdapat kecendrungan berdasarkan angket standar sarana dan prasarana, bahwa semakin baik standar proses pada sekolah semakin baik pula nilai hasil ujian nasional kimia.

Sarana pendidikan adalah semua perangkat peralatan, bahan, dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan disekolah. Sedangkan prasarana pendidikan adalah semua perangkat kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang pelaksanaan pendidikan disekolah. Pada dasarnya prasarana sekolah dasar lebih merupakan ruang-ruang. Yang dimaksud dengan ruang disini adalah bukan hanya ruang tempat kegiatan proses belajar mengajar saja, melainkan dengan semua fasilitas, ruang termasuk lapangan atau kebun yang menunjang kegiatan pendidikan (Bafadal, 2003). Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan standar sarana dan prasarana terhadap prestasi siswa dilakukan oleh (Hermanto, 2016) menunjukkan ada hubungan yang positif dan signifikan antara pemenuhan standar sarana prasarana dengan prestasi siswa, dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r_{xy} = 0,430$, $p < 0,05$, dan $r^2 = 0,185$, yang berarti 18,5% prestasi belajar dipengaruhi oleh pemenuhan standar sarana prasarana Hasil menunjukkan adanya kesesuaian antara hasil yang diperoleh angket dengan teori dan penelitian sebelumnya. Bahwa standar sarana prasarana memiliki hubungan yang baik dan mendukung dengan nilai/prestasi siswa dalam ujian nasional sehingga peningkatan standar sarana dan prasarana dalam pembelajaran kimia perlu ditingkatkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa pada tahun 2013 hasil UN kimia tertinggi adalah pada kecamatan Pontianak Selatan dan terendah adalah pada kecamatan Pontianak Kota. Peta hasil ujian nasional kimia tahun 2014 menunjukan kecamatan yang memiliki hasil ujian nasional tertinggi adalah pada kecamatan Pontianak Selatan dan terendah adalah kecamatan Pontianak Kota. Peta hasil ujian nasional kimia tahun 2015 menunjukan kecamatan yang memiliki hasil ujian nasional tertinggi adalah pada kecamatan Pontianak Selatan dan terendah adalah kecamatan Pontianak Kota. Berdasarkan peta prediksi ujian nasional kimia tahun 2020, Kecamatan yang diprediksi akan memiliki rata-rata hasil yang rendah adalah kecamatan Pontianak Barat dan tertinggi adalah kecamatan Pontianak Timur.

Pembuatan model prediksi peta yang cocok menggunakan model *IDW* dengan nilai error sebesar -5.80%. Berdasarkan hasil angket terdapat kecendrungan terhadap standar proses dan hasil ujian nasional kimia, semakin baik persentase maka semakin baik hasil ujian nasional kimia. Berdasarkan hasil angket terdapat kecendrungan terhadap standar sarana dan prasarana dan hasil ujian nasional kimia, semakin baik persentase angket maka semakin baik hasil ujian nasional kimia.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberi saran sebagai berikut (1) Bagi pemerintah: disarankan untuk lebih meningkatkan standar proses dan sarana prasarana dalam rangka meningkatkan mutu di kota pontianak. Disarankan untuk lebih meningkatkan mutu di kota Pontianak khususnya pada Kecamatan Pontianak Barat berdasarkan prediksi peta tahun 2020 dan pemerataan pada Kecamatan Pontianak Kota dan Pontianak Selatan. (2) Bagi sekolah disarankan untuk mengevaluasi dan meningkatkan pada standar sarana dan prasarana yang menunjang proses belajar siswa sebab terdapat kecendrungan standar sarana dan prasarana terhadap nilai ujian nasional kimia. Bagi sekolah disarankan untuk mengevaluasi dan meningkatkan pada standar proses untuk meningkatkan hasil ujian nasional kimia sebab terdapat kecendrungan standar proses terhadap nilai ujian nasional kimia. (3) Sebaiknya dilakukan lebih lanjut mengenai hasil pemetaan ujian nasional kimia dalam hal ini untuk mengetahui penyebab rendahnya hasil ujian nasional pada setiap kecamatan. Berdasarkan penelitian menggunakan 2 dari 8 standar nasional pendidikan, disarankan kepada peneliti untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kecendrungan atau pengaruh terhadap standar lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Awaludin Tjalla. 2010. **Peningkatan Mutu Pembelajaran Sekolah**. (<http://pustaka.ut.ac.id/pdfartikel/TIG602.pdf>, diakses 27 Januari 2016).
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2015. **Prosedur Operasi Standar Penyelenggaran Ujian Nasional**. (Online). (<http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/un/2015/BSNP0031-P-BSNP-III-2015POSUjianNasional.pdf>, diakses 12 Januari 2016).

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2015. **Laporan Hasil Ujian Nasional tahun 2015.**(Online).(http://118.98.234.50/lhun/daya_serap.aspx, diakses 12 Januari 2016).
- Departemen Pendidikan Nasional . (2015). **Peraturan Pemerintah Republik No 13 Tahun 2015 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.**
(http://peraturan.go.id/search/download/11e4e26037e56928beb5313133393231.html, diakses 26 Januari 2016)
- Desi Susiani.2009. **Metode Penelitian dan Aplikasinya** : Bumi Aksara:Jakarta.
- Gatot H.2008. **Akurasi Metode Idw Dan Kriging Untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi Di Maros, Sulawesi Selatan.**
(Online).(https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/298/4.%20GATOT.pdf;sequence=1 diakses tanggal 30 Agustus 2016)
- Hermanto, Heri .2016. **Hubungan Penerapan Standar Proses dan Pemenuhan Standar Sarana Prasarana dengan Prestasi Belajar Matematika SD di Kabupaten Belitung Tahun Pelajaran 2014/2015**
(http://eprints.uny.ac.id/29289/ diakses 23 Agustus 2016)
- Jayadinata, T, Johara. 1999. **Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan & Wilayah.** Penerbit ITB. Bandung
- Soekidjo.1994. **Pengembangan Potensi Wilayah.**Bandung: Penerbit Gramedia Group.
- Sugiyono.2011.**Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.** Bandung.:Alfabeta.
- Sumanto.2014. **Teori dan Aplikasi Metode Penelitian.** Yogyakarta: Center of pacademic Publishing Service.