



PROSIDING

Seminar Hasil-Hasil Penelitian



LEMBAGA PENELITIAN - UNIVERSITAS LAMPUNG **2013**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL MAKALAH : ANALISIS KETELITIAN KOREKSI GEOMETRIK DATA
QUICKBIRD PESISIR TELUK LAMPUNG MENGGUNAKAN GPS
RECEIVER TIPE NAVIGASI

PENULIS 1 : ARMIJON

PENULIS 2 : CITRA DEWI

PENULIS 3 : ROMI FADLY

JURNAL : PROSIDING SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN

HAL : 166 - 175

ISBN : 978-979-8510-73-1

WEBSITE : <http://lemlit.unila.ac.id>.

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik – UNILA



Prof. Suharno, M.S., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19620717 198703 1 002

Bandar Lampung, 10 Oktober 2014
Penulis,

Citra Dewi
NIP. 19820112 200812 2001

MENYETUJUI,
Ketua Lembaga Penelitian – UNILA

Dr. Eng. Admi Syarif
NIP. 19670103 199203 1 003

| PARAF | JENIS | NO. INVEN | TGL |
|-------|---------------------------------|----------------------|-------------|
| | Jurnal Prosiding S11 Penelahaan | 511UN26/01PL/FT/2014 | 09 Okt 2014 |

DOKUMEN JASAL LAMPUNG
UNIVERSITAS LAMPUNG
IAN

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada ALLAH SWT., yang telah melimpahkan Rahmat dan Nikmat-Nya kepada civitas akademika Universitas Lampung yang dapat mengenang hari jadinya yang ke-48 tahun di Tahun 2013. dalam rangka mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Universitas Lampung menyelenggarakan Seminar Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan oleh para dosen, baik yang dilakukan dengan dana mandiri, maupun mereka mendapatkan bantuan hibah dari berbagai *block grant*

Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang diseminarkan pada tanggal 20-21 September 2013 berjumlah 44 makalah. Hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) serta mendukung pembangunan nasional.

Terimakasih kami sampaikan kepada panitia seminar yang telah bekerja keras untuk mengumpulkan makalah dari para dosen di lingkungan Universitas Lampung dan peran serta aktif dosen dalam seminar. Demikian juga kami sampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada dewan penyunting dan penyunting pelaksana yang dengan sepenuh hati mewujudkan terbitnya prosiding ini, serta kepada pihak-pihak yang telah memberikan kritik dan saran yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Bandarlampung, 23 September 2013

**Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Lampung,**

Dr. Eng. Admi Syarif
NIP 1967010311992031003

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| Analisis Perubahan Garis Pantai di Pantai Lampung Selatan berdasarkan Arah Angin Dominan Ahmad Zakaria | 1-7 |
| HEMOKROMATOSIS DAN KERUSAKAN <i>TIGHT JUNCTION</i> INTESTINAL PADA ANAK TALASEMIA MAYOR Agustyas Tjiptaningrum | 8-18 |
| FRAKSINASI, ISOLASI, KARAKTERISASI DAN UJI SITOTOKSIK KAFEIN, ASAM KLOOROGENAT DARI BIJI KOPI ROBUSTA LAMPUNG Asep Sukohar, Setiawan, Firman F. Wirakusumah, Herry S. Sastramihardja | 19-31 |
| EFEKTIFITAS KEBIJAKAN PENERAPAN BAHAN AJAR PENDIDIKAN PERUBAHAN IKLIM DALAM MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI BANDAR LAMPUNG Maulana Mukhlis | 32-46 |
| PERANCANGAN BAHAN BAKAR PADAT DARI LIMBAH INDUSTRI GULA TEBU DENGAN PROSES PASCA KARBONISASI Ahmad Fauzi, Azhar | 47-55 |
| AKSI GEN DAN EFEK MATERNAL KOMPONEN HASIL KACANG PANJANG (<i>Vigna sinensis var. Sesquipedalis L.</i>) KETURUNAN TESTA COKELAT x HITAM Maimun Barmawi, Sriwidarti, Nyimas Sa'diyah, dan Setyo Dwi Utomo | 56-61 |
| PROSES KOMUNIKASI DALAM PENGEMBANGAN PERAN KELEMBAGAAN AGROPOLITAN TERHADAP PENINGKATAN PERAN PETANI DI KABUPATEN LAMPUNG BARAT Anna Gustina Zainal | 62-74 |
| KARAKTER AGRONOMIS DAN SERANGAN BEBERAPA HAMA PENTING TANAMAN PADI PADA PAKET TEKNOLOGI PEMULIHAN KESEHATAN LAHAN SAWAH MUSIM TANAM TAHUN PERTAMA Ni Siluh Putu Nuryanti, Yuriansyah, Lestari Wibowo, Iwan Gunawan, Dulbari..... | 75-85 |
| Penentuan Konsentrasi Terbaik Limbah Cair Tapioka untuk Memproduksi Biogas dalam Sistem <i>Co-digestion</i> Limbah Cair Tapioka dan Kotoran Sapi Sri Ismiyati Damayanti dan Ika Hermania | 85-91 |
| ANALISIS FAKTOR DETERMINAN GANGGUAN FUNGSI PENDENGARAN PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI BANDAR LAMPUNG Fitria Saftarina | 91-97 |

| | |
|---|---------|
| HUBUNGAN <i>SMOKING CESSATION</i> DAN DUKUNGAN KELUARGA DENGAN INTENSITAS MEROKOK KEPALA KELUARGA DI KELURAHAN L KECAMATAN K BANDAR LAMPUNG | |
| Larasati, Sevia, Anggraini | 98-103 |
| PARTISIPASI MASYARAKAT SEKITAR PERUSAHAAN TERHADAP PROGRAM <i>CSR (CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY)</i> PT.PLN (Persero) SEKTOR PEMBANGKIT TARAHAN DI DESA RANGAI TRI TUNGGAL KECAMATAN KATIBUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN | |
| Helvi Yanfika, S.P., M.E.P | 104-116 |
| PEMODELAN ALIRAN DUA FASE UNTUK MENENTUKAN KOEFISIEN KONVEKSI PERPINDAHAN PANAS DI DALAM PENUKAR PANAS PIPA KOIL HELIK | |
| Jorfri B. Sinaga | 117-124 |
| Sintesis Dan Karakterisasi Bahan Magnet $BaFe_{12}O_{19}$ Menggunakan Bahan Dasar $BaCO_3$ Dan Pasir Besi Dari Daerah Pesisir Selatan Pandeglang-Banten | |
| M Arif Muhajir, Dwi Asmi dan Ediman Ginting | 125-132 |
| PENGARUH SUHU <i>AUSTENITE</i> DAN <i>QUENCHING</i> TERHADAP KEKUATAN TARIK PADA BAJA KARBON RENDAH DENGAN VARIASI <i>HEAT TREATMEN</i> DAN <i>HOLDING TIME</i> | |
| Melinda Sapitri Thamrin, Ediman Ginting Suka, Dwi Asmi | 133-142 |
| PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT PLESTER DINDING BANGUNAN SEBAGAI PEREDAM SUARA MENGGUNAKAN BAHAN <i>STYROFOAM-SEMEN</i> | |
| Nugroho Eko Prasetyo, Pulung Karo-Karo, Simon Sembiring | 143-153 |
| ORIENTASI POLITIK PEMILIH PEMULA pada PILKADA PRINGSEWU 2011 | |
| Robi Cahyadi Kurniawan | 154-165 |
| Analisis Ketelitian Koreksi Geometrik Data Quickbird Pesisir Teluk Lampung Menggunakan <i>GPS Receiver</i> Tipe Navigasi | |
| Armijon, Citra Dewi, Romi Fadly | 166-175 |
| KETAHANAN STEK SIRIH MERAH TERHADAP PENYAKIT MATI UJUNG (<i>Fusarium</i> sp.) | |
| Suskandini Ratih Dirmawati..... | 176-181 |
| Perancangan Turbin Air Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) pada sungai Arter Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Lampung | |
| Agus Sugiri | 182-193 |
| Program Aplikasi Transformasi Datum Tiga Dimensi Berbasis Visual Menggunakan Model Bursa Wolf dan Molodensky Badekas | |
| Romi Fadly, Citra Dewi | 194-206 |
| PENGARUH VARIASI <i>TEMPERING</i> TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN SIFAT TANGGUH BAJA K-460 | |
| Mardalena, Ediman G Dan Dwi Asmi..... | 207-214 |

| | |
|--|---------|
| PENGARUH EKSPRESI BCL2 TERHADAP RESPON KEMOTERAPI <i>FLUOROURACIL</i>, <i>ADRIAMYCIN</i>, DAN <i>CYCLOPHOSPHAMIDE</i> (FAC) PADA KANKER PAYUDARA Muhartono | 215-221 |
| STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN DALAM MERAH PANGSA PASAR SURAT KABAR DI LAMPUNG (Studi Pada Harian Radar Lampung, Tribun Lampung dan Lampung Post) Nanda Utaridah | 222-233 |
| BAHASA REMAJA TRANSMIGRAN JAWA DAN NEGOSIASI IDENTITAS ETNIK DALAM KOMUNIKASI ANTARBUDAYA DI LAMPUNG Nina Yudha Aryanti..... | 234-243 |
| KINERJA GURU PENJAS TERSERTIFIKASI DI BANDAR LAMPUNG Marta Dinata | 244-246 |
| STUDI KEPUASAN MASYARAKAT TERHADAP PELAYANAN SAMSAT DI PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2012 Suwondo, M.A | 246-252 |
| PEMBUATAN METODE PENYUSUNAN POLA UNTUK OPTIMASI PEMOTONGAN PLAT DENGAN IMAGE PROCESSING Achmad Yahya T P | 253-260 |
| PENGARUH KEMITRAAN PENGEMUKAN SAPI POTONG TERHADAP KEBERHASILAN PETERNAK SAPI BINAAN PT GGL Indah Listiana | 261-272 |
| PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI KNO₃ PADA CABAI MERAH (<i>Capsicum annuum</i> L.) DI DATARAN TINGGI R.A.Diana Widyastuti | 273-276 |
| RESPON IMUN NON-SPEKIFIK VAKSIN INAKTIF <i>WHOLE CELL Aeromonas salmonicida</i> PADA IKAN MAS (<i>Cyprinus carpio</i>) Agus Setyawan, Basis, Eko Effendi, Siti Hudaidah | 276-281 |
| MODEL PENGENTASAN KEMISKINAN MASYARAKAT PESISIR YANG BERPUSAT PADA KONSEP DIRI (Studi Di Pematang Pasir Pesisir Lampung Selatan) Erna Rochana, Susetyo, Dewie Brima Atika | 282-292 |
| KARAKTERISASITUJUH DURIAN LOKAL KELURAHAN BATU PUTUK KOTA BANDAR LAMPUNG Rizka Novi Sesanti, Hilman Hidayat, Deni Sudrajat | 293-298 |
| Pengaruh Perlakuan Panas, Variasi Suhu <i>Tempering</i> Dan Lama Waktu Penahanan Terhadap Kekerasan Dan Struktur Mikro Baja Pegas Daun Karbon Sedang Sahwendi, Ediman Ginting Suka, Dwi Asmi | 299-308 |
| INTERACTION STARCH COMPOSITE FILM AND ITS THERMAL STABILITY AND FUNCTIONAL GROUP Edwin Azwar | 309-315 |

| | |
|---|---------|
| STRATEGI POLA AGROFORESTRI BERBASIS KOPI DI LAHAN HUTAN KEMASYARAKATAN KABUPATEN TANGGAMUS | |
| Susni Herwanti | 316-319 |
| REORGANISASI PERANGKAT KELEMBAGAAN DAERAH: PENGALAMAN KOTA BANDAR LAMPUNG | |
| Syamsul Ma'arif | 320-326 |
| POTENSI IKAN LOKAL FAMILI CYPRINIDAE DARI WAY TULANG BAWANG UNTUK BUDIDAYA DAN KONSERVASI BERKELANJUTAN | |
| Yudha Trinoegraha Adiputra, Agus Tri Maulana, Rara Diantari dan Indra Gumay Yudha | 327-332 |
| EFEK KECEPATAN PENGADUKAN DAN JENIS <i>IMPELLER</i> TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS PRODUK BIOPLASTIK SORGUM | |
| Yuli Darni , Garibaldi, Lia Lismeri, Darmansyah | 333-340 |
| PROSES PENCUCIAN UANG DAN PENYELESAIANNYA | |
| Erna Dewi | 341-350 |
| KAJIAN PERTUMBUHAN DAN ISI LAMBUNG <i>Barbichthys laevis</i> DAN <i>Osteochilus vittatus (Cyprinidae)</i> DARI SUNGAI TULANG BAWANG | |
| Rara Diantari, Yudha T. Adiputra, Indah Octarista dan Megawati Wijaya | 351-357 |
| SIMULASI Pengereman Otomatis Mobil Listrik Dengan Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA8535 | |
| Noer Soedjarwanto, Riyo Hardiyanto | 358-368 |
| Metanolisis Minyak Goreng Curah Menjadi Biodiesel Menggunakan Katalis Asam Heterogen Pada <i>Continuous Microwave Biodiesel Reactor (CMBR)</i> | |
| Taharuddin, Heri Rustamaji, Agus Riansyah dan Budiana Dinda Wijayanti .. | 369-376 |
| Deaktivasi <i>Cordierite</i> sebagai Katalis pada Reaksi Transesterifikasi | |
| Taharuddin, Darmansyah, Normarita Astuningsih, Heri Rustamaji | 377-384 |

Analisis Ketelitian Koreksi Geometrik Data Quickbird Pesisir Teluk Lampung
Menggunakan *GPS Receiver* Tipe Navigasi

Armijon¹

armijon@gmail.com

HP: 081273360000

Citra Dewi¹

citradewirohana@yahoo.com

HP: 085228200022

Romi Fadly¹

fadlyromi@gmail.com

HP: 085269005667

¹ Program Studi Teknik Survei dan Pemetaan, FT, Universitas Lampung
Jl.Prof.Dr.Soemantri Brojonegoro, No.1, Kedaton, Bandar Lampung 35145

Abstrak

Kesalahan geometrik baik sistematis maupun non sistematis yang terdapat pada data digital penginderaan jauh dapat dikoreksi baik dengan menggunakan variabel yang diketahui dalam internal sensor juga dapat dilakukan koreksi dengan menyamakan (*matching*) koordinat dengan citra yang telah dikoreksi atau dengan menggunakan titik kontrol tanah (*Ground Control Point*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketelitian koreksi geometrik data *Quickbird* pesisir Teluk Lampung menggunakan GPS receiver tipe navigasi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Citra *Quickbird* dan data GPS Navigasi yang digunakan sebagai GCP (*Ground Control Point*). Tahapan penelitian ini meliputi pengadaan citra, pengolahan citra (RGB) dan pemotongan citra, penetapan titik kontrol koordinat, registrasi Citra serta analisis hasil. Hasil koreksi geometrik menggunakan 4, 5, 9, 13, 21 sampai dengan 150 GCP menghasilkan citra yang sama, (pada kasus daerah yang relatif datar). Koreksi geometrik data citra *Quickbird* dengan menggunakan GCP memperoleh hasil pergeseran jarak $\leq 2,11$ meter (masih dalam batas toleransi dari ketelitian ukuran GPS receiver tipe navigasi, yang ketelitian ukurannya mencapai maksimal 3 meter). Ketelitian terbaik menggunakan GCP tersebar merata dalam cakupan citra.

Kata Kunci : quickbird, gps navigasi, geometrik

Keywords : quickbird, gps of navigation, geometric

1. Pendahuluan

Semua data *digital remote sensing* satelit mengandung kesalahan geometrik sistematis atau tidak sistematis (*systematic and unsystematic error*) (Bernstein, 1983). Kesalahan tersebut dapat dikoreksi baik dengan menggunakan variabel yang diketahui dalam internal sensor juga dapat dilakukan koreksi dengan menyamakan (*matching*) koordinat dengan citra yang telah dikoreksi atau dengan menggunakan titik kontrol tanah (*Ground Control Point*).

Tahapan yang paling penting dalam pengolahan awal citra satelit adalah melakukan koreksi geometrik, sehingga citra tersebut sesuai dengan peta proyeksi yang diinginkan. Koreksi geometrik bertujuan untuk mengoreksi kesalahan yang diakibatkan pergerakan satelit ketika mengorbit dan sensor pada saat menscan objek.

Untuk menentukan ketelitian (*accuracy*) dari citra yang telah dikoreksi dapat diperoleh dengan cara membandingkan titik dari citra hasil proses dengan titik-titik kontrol atau arah (GCP) kemudian dihitung simpangan setiap titik pada arah X dan Y (δx dan δy) untuk menentukan *Root Mean Square*-nya (RMS) (Lillesand et al, 1997).

Citra *Quickbird* beresolusi spasial paling tinggi dibanding citra satelit komersial lain. Selain resolusi spasial sangat tinggi, keempat sistem pencitraan satelit memiliki kemiripan cara merekam, ukuran luas liputan, wilayah saluran spektral yang digunakan, serta lisensi pemanfaatan yang ketat. Keempat sistem menggunakan linear array CCD-biasa disebut *pushbroom scanner*. *Scanner* ini berupa CCD yang disusun linier dan bergerak maju seiring gerakan orbit satelit.

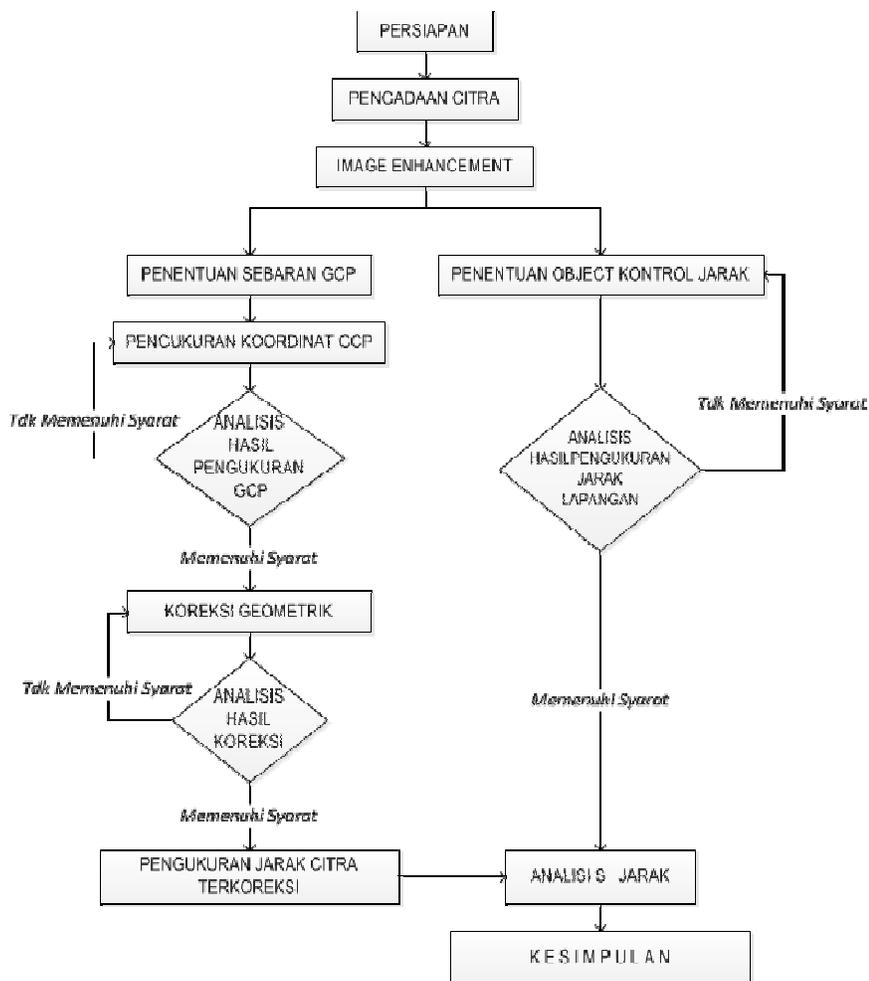
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui akurasi geometrik citra *Quickbird*.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketelitian koreksi geometrik data *Quickbird* pesisir Teluk Lampung menggunakan GPS receiver tipe navigasi.

3. Metode dan Pelaksanaan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian maka dilakukan serangkaian proses terhadap citra *Quickbird*. Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini:



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini mencakup :

4.1. Pengadaan Citra

Dalam kegiatan ini, citra yang digunakan adalah citra *Quickbird* wilayah Pesisir Teluk Lampung dengan resolusi 0.6-2.4 meter.



Gambar 2. Citra *Quickbird* Pesisir Teluk Lampung

4.2. Mengolah Citra (RGB) dan Pemotongan

Pada tahapan pengolahan citra dan pemotongan citra dilakukan dengan memanfaatkan *software* pengolahan citra. Dengan pengaturan kombinasi RGB (*Red Green Bue band*) dan penajaman kontras citra (*image enchancement*) dapat mempermudah melakukan proses interpretasi, analisis dan proses pengolahan citra selanjutnya. Pemotongan citra dilakukan pada area dalam citra yang akan diamati dan bertujuan untuk mempermudah penganalisaan citra serta memperkecil ukuran penyimpanan citra.

4.3. Penetapan Titik Kontrol Koordinat (Survey *GPS*)

Penetapan titik kontrol koordinat dilakukan pada citra terlebih dahulu, pemilihan lokasi titik dilihat berdasarkan penyebaran titik dari wilayah yang akan dipetakan (*pricking*). Setelah melakukan *pricking* maka siap untuk melakukan survey lokasi. Survey lokasi dan orientasi medan dimaksudkan untuk mendapatkan koordinat tanah sebagai masukan dalam proses registrasi citra.

Pengukuran koordinat tanah ini menggunakan *GPS receiver* tipe navigasi. *GPS* adalah alat untuk mendapatkan posisi koordinat suatu obyek, dimana koordinat tersebut ditampilkan dalam proyeksi UTM (*Universal Transvers Mercator*). Koordinat tersebut direferensikan menggunakan datum WGS84. (Thurston.J et al, 2003)

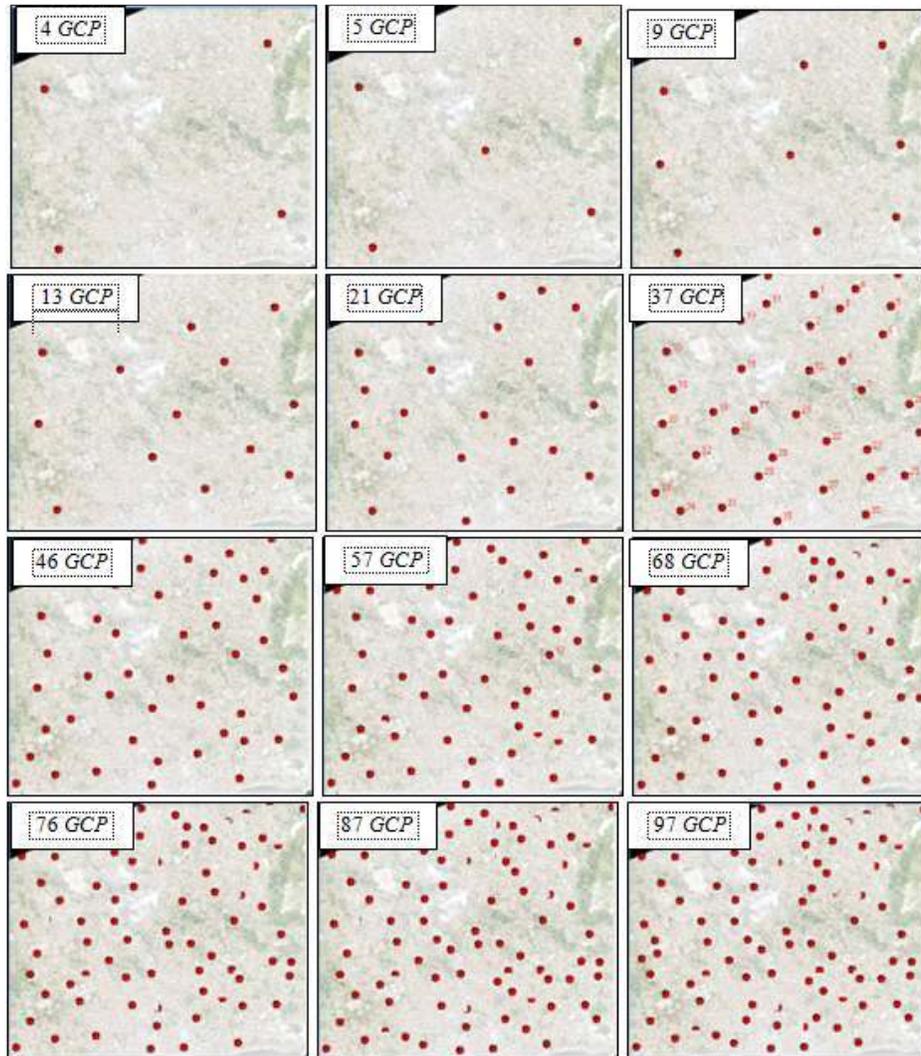
GPS yang digunakan untuk penentuan titik koordinat adalah *GPS receiver* tipe navigasi dengan metode pengukuran *Absolute Positioning*. Pengukuran titik koordinat dilakukan dengan menempatkan *GPS receiver* di lokasi yang terlihat pada citra dan meminimalisasi kesalahan untuk terjadinya pergeseran nantinya, *GCP* dipilih pada area yang permanen atau tidak mengalami perubahan dalam jangka waktu yang relatif lama seperti di pojok gedung, persimpangan jalan, dan sebagainya. Pengukuran dilakukan dengan cara diulang sebanyak tiga kali, untuk mencari geometrik satelit yang baik.

4.4. Registrasi Citra

Data mentah penginderaan jauh pada umumnya mempunyai kesalahan geometrik. Oleh sebab itu, sebelum mengolah data tersebut harus melakukan koreksi geometrik dengan cara registrasi (Munir, 2004). Registrasi dilakukan dengan cara menempatkan *GCP* pada image citra, kemudian mengisikan koordinat masing-masing titik tersebut. Ketelitian koordinat yang di masukan dapat dilihat melalui besarnya *Error (RMSe)*.

Dalam kajian kali ini metode registrasi yang digunakan adalah metode *polinomial*, dengan alasan data yang akan dikoreksi meliputi data keseluruhan dalam satu lembar citra. Dalam metode ini yang dibutuhkan adalah titik kontrol tanah (*GCP*).

Melakukan koreksi geometrik seperti pada langkah-langkah diatas dengan menggunakan beragam jumlah *GCP* metode menyebar, seperti koreksi geometrik dengan 4 *GCP*, 5 *GCP*, 9 *GCP*, 13 *GCP*, 20 *GCP*, 30 *GCP* sampai 150 *GCP*. Koreksi geometrik dilakukan dengan mengontrol nilai *RMSe* sekecil mungkin atau tidak lebih dari 5,00. Dan menyimpan data *GCP* dengan nama masing-masing jumlah *GCP* yang digunakan. Citra yang telah dilakukan proses koreksi geometriknya ini akan digunakan untuk proses analisa selanjutnya. Gambar 3 berikut ini merupakan contoh sebaran *GCP* menggunakan beberapa variasi jumlah *GCP*.



Gambar 3. Contoh sebaran *GCP*

4.5. Tahap Analisis

Setelah proses penetapan titik koordinat dengan menggunakan *GPS receiver* tipe Navigasi telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengoreksi pergeseran yang terjadi antara citra sebenarnya dengan hasil survey *GPS* yang dilakukan di lapangan.

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menganalisis koreksi geometrik menggunakan *GCP* (*Ground Control Point*) hasil dari pengamatan menggunakan *GPS receiver* tipe navigasi dan ketelitian citra terhadap *GCP* (dampak pengaruh banyaknya jumlah *GCP*).

5.1 Hasil dan Pembahasan

Dari pelaksanaan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut :

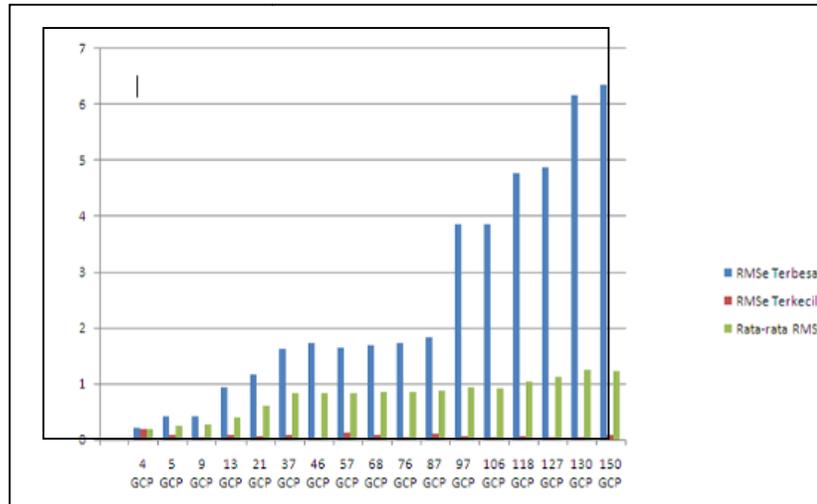
4.1. Besar Nilai RMSe Hasil Koreksi Geometrik

Berikut ini pergeseran yang terjadi dari masing–masing citra hasil koreksi geometrik:

1. *Root Mean Square Error (RMSe)* dari masing-masing citra yang dikoreksi.

| NO | GCP | RMSe | | | |
|----|---------|---------------|---------------|------------|----------------|
| | | RMSe Terbesar | RMSe Terkecil | Total RMSe | Rata-rata RMSe |
| 1 | 4 GCP | 0.2 | 0.19 | 0.777 | 0.194 |
| 2 | 5 GCP | 0.42 | 0.09 | 1.211 | 0.242 |
| 3 | 9 GCP | 0.41 | 0.04 | 2.403 | 0.267 |
| 4 | 13 GCP | 0.93 | 0.08 | 5.131 | 0.395 |
| 5 | 21 GCP | 1.16 | 0.07 | 12.901 | 0.614 |
| 6 | 37 GCP | 1.62 | 0.08 | 30.544 | 0.826 |
| 7 | 46 GCP | 1.72 | 0.03 | 38.648 | 0.84 |
| 8 | 57 GCP | 1.65 | 0.13 | 47.836 | 0.839 |
| 9 | 68 GCP | 1.68 | 0.09 | 57.462 | 0.845 |
| 10 | 76 GCP | 1.72 | 0.05 | 64.435 | 0.848 |
| 11 | 87 GCP | 1.84 | 0.1 | 75.53 | 0.868 |
| 12 | 97 GCP | 3.85 | 0.07 | 90.511 | 0.933 |
| 13 | 106 GCP | 3.86 | 0.05 | 97.979 | 0.924 |
| 14 | 118 GCP | 4.78 | 0.06 | 122.688 | 1.04 |
| 15 | 127 GCP | 4.87 | 0.04 | 141.895 | 1.117 |
| 16 | 130 GCP | 6.16 | 0.05 | 161.679 | 1.244 |
| 17 | 150 GCP | 6.35 | 0.08 | 183.135 | 1.221 |

Tabel 4. *Root Mean Square Error* dari masing-masing citra yang dikoreksi.



Gambar 5. *Root Mean Square Error* dari masing–masing citra yang telah dikoreksi

Berdasarkan hasil koreksi geometrik data citra *Quickbird* dengan menggunakan beragam jumlah *Ground Control Point (GCP)*, antara lain : 4 GCP, 5 GCP, 9 GCP, 13 GCP, 21 GCP, 36GCP sampai dengan 150 GCP dijabarkan sebagai berikut :

1. Perbedaan *RMSe* pada masing-masing citra yang koreksi adalah :

- a. Perbedaan yang terjadi untuk besarnya *RMSe* maksimum dari masing-masing citra hasil koreksi geometrik adalah 0,2 - 6,35 meter. *RMSe* maksimum terkecil terdapat pada kajian jumlah GCP sebanyak 4 GCP, sementara untuk *RMSe* maksimum terbesar terdapat pada hasil koreksi citra *quickbird* dengan 150 GCP.

- b. Perbedaan yang terjadi untuk besarnya *RMSe* minimum dari analisis penyebaran titik data citra *quickbird* yang dikoreksi yaitu 0,03 - 0,19 meter. *RMSe* minimum terkecil terdapat pada kajian jumlah GCP sebanyak 46 GCP, serta *RMSe* minimum terbesar terdapat pada kajian jumlah GCP sebanyak 4 GCP.
- c. Perbedaan yang terjadi untuk besarnya *RMSe* rata-rata dari kajian jumlah titik data citra *quickbird* yang dikoreksi yaitu 0,194 - 1,244 meter. *RMSe* rata-rata terkecil terdapat pada kajian jumlah GCP sebanyak 4 GCP, serta untuk *RMSe* rata-rata terbesar terdapat pada hasil koreksi geometrik dengan kajian jumlah GCP sebanyak 150 GCP.
2. Pergeseran jarak dari masing-masing citra yang telah dikoreksi.
- Dalam analisis jarak ini ada beberapa acuan yang digunakan (7 bangunan), yaitu :
1. Masjid Al-Furqaan
 2. SMP Negeri 1 Bandar Lampung
 3. Lapangan Badminton
 4. SMA Negeri 2 Bandar Lampung
 5. SMP Negeri 3 Bandar Lampung
 6. Gudang Biru, Teluk Betung
 7. Kantor Telkom Flexi Teluk Betung



Gambar 6. Lokasi sampel yang digunakan untuk cek jarak lapangan

Berikut ini hasil pengukuran di lapangan dengan menggunakan alat pita ukur (Tabel 1) :

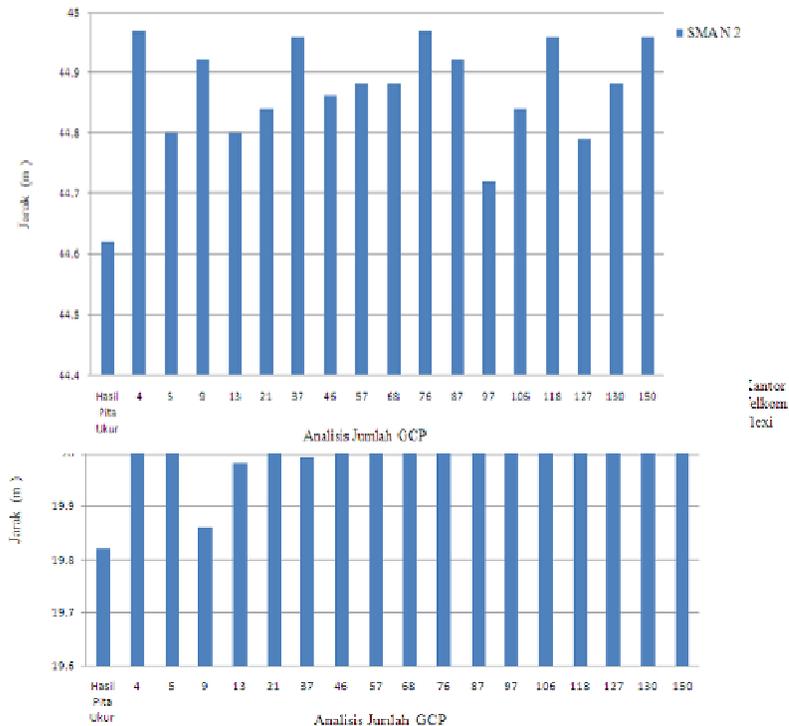
| No | Nama Bangunan | Jarak A-B (m) | Jarak B-A (m) | Jarak rata-rata (m) |
|----|---------------------|------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Masjid Al - Furqaan | 65.70 | 65.77 | 65.73 |
| | | 65.68 | 65.68 | |
| | | 65.77 | 65.77 | |
| 2 | SMP N 1 | 74.00 | 74.10 | 74.00 |
| | | 73.93 | 74.02 | |
| | | 73.95 | 74.00 | |
| 3 | Lapangan Badminton | 34.00 | 34.03 | 34.00 |
| | | 33.93 | 34.00 | |
| | | 34.04 | 34.00 | |
| 4 | SMA N 2 | 44.60 | 44.65 | 44.62 |
| | | 44.59 | 44.68 | |
| | | 44.53 | 44.65 | |
| 5 | SMP N 3 | 41.70 | 41.65 | 41.71 |
| | | 41.75 | 41.72 | |
| | | 41.73 | 41.68 | |
| 6 | Gudang Biru | 28.40 | 28.38 | 28.41 |
| | | 28.43 | 28.39 | |
| | | 28.45 | 28.40 | |
| 7 | Kantor Telkom Flexi | 19.80 | 19.81 | 19.82 |
| | | 19.85 | 19.80 | |
| | | 19.85 | 19.80 | |

Tabel. 1. Jarak hasil ukuran menggunakan pita ukur

Tabel 2 berikut ini merupakan hasil pengukuran jarak secara digital di komputer dari masing-masing citra yang terkoreksi geometrik dengan masing-masing jumlah penyebaran GCP.

| NO | Jumlah GCP | Lapangan Badminton | Kantor Telkom Flexi | Gudang Biru | SMP N 3 | SMP N 1 | SMA N 2 | Masjid Al - Furqaan |
|----|------------|--------------------|---------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| | | Jarak (m) | Jarak (m) | Jarak (m) | Jarak (m) | Jarak (m) | Jarak (m) | Jarak (m) |
| 1 | 4 | 34.2 | 20.09 | 30.33 | 41.39 | 75.14 | 44.97 | 67.19 |
| 2 | 5 | 34.29 | 20.15 | 30.42 | 41.4 | 75.15 | 44.8 | 66.97 |
| 3 | 9 | 34.21 | 19.86 | 30.16 | 41.55 | 75.17 | 44.92 | 66.45 |
| 4 | 13 | 34.3 | 19.98 | 30.16 | 41.66 | 75.17 | 44.8 | 66.90 |
| 5 | 21 | 34.31 | 20.05 | 30.36 | 41.59 | 74.37 | 44.84 | 66.65 |
| 6 | 37 | 34.26 | 19.99 | 30.33 | 41.62 | 75.17 | 44.96 | 66.83 |
| 7 | 46 | 34.24 | 20.05 | 30.33 | 41.65 | 73.78 | 44.86 | 66.98 |
| 8 | 57 | 34.25 | 20.02 | 30.35 | 41.71 | 73.56 | 44.88 | 66.93 |
| 9 | 68 | 34.28 | 20.09 | 30.33 | 41.61 | 74.29 | 44.88 | 66.67 |
| 10 | 76 | 34.3 | 20.07 | 30.32 | 41.61 | 74.07 | 44.97 | 66.60 |
| 11 | 87 | 34.34 | 20.02 | 30.36 | 41.61 | 74.07 | 44.92 | 66.64 |
| 12 | 97 | 34.26 | 20.09 | 30.32 | 41.61 | 74.22 | 44.72 | 66.67 |
| 13 | 106 | 34.24 | 20.01 | 30.3 | 41.63 | 74.15 | 44.84 | 66.66 |
| 14 | 118 | 34.24 | 20.02 | 30.3 | 41.61 | 74.29 | 44.96 | 66.60 |
| 15 | 127 | 34.25 | 20.08 | 30.32 | 41.68 | 74.15 | 44.79 | 66.64 |
| 16 | 130 | 34.25 | 20.03 | 30.11 | 41.68 | 74.07 | 44.88 | 67.00 |
| 17 | 150 | 34.23 | 20.06 | 30.52 | 41.6 | 74.07 | 44.96 | 66.50 |

Tabel. 2. Jarak hasil *drag*

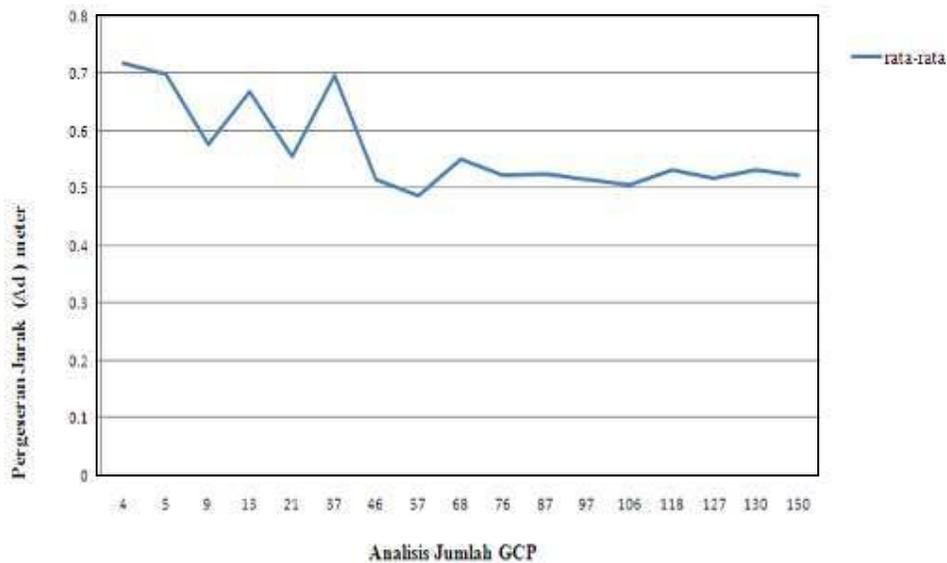


Gambar 7. Grafik hasil ukuran jarak pada lokasi sampel (SMAN 2, SMPN 3 dan Kantor Telkom)

Setelah diketahui jarak dari masing–masing citra hasil koreksi geometrik, maka dapat dihitung pergeseran yang terjadi dari jarak dengan masing–masing citra hasil koreksi (Δd) (Tabel 3) berikut ini:

| NO | Jumlah GCP | Lapangan Badminton | Kantor Telkom Flexi | Gudang Biru | SMP N 3 | SMP N 1 | SMA N 2 | Masjid Al-Furqan | JUNJLAH Δd (m) | RATA-RATA Δd (m) |
|----|------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------------|--------------------------|
| | | Δd (m) | Δd (m) | Δd (m) | Δd (m) | Δd (m) | Δd (m) | Δd (m) | | |
| 1 | 4 | 0.2 | 0.27 | 1.92 | -0.32 | 1.14 | 0.35 | 1.46 | 5.02 | 0.717 |
| 2 | 5 | 0.29 | 0.33 | 2.01 | -0.31 | 1.15 | 0.18 | 1.24 | 4.69 | 0.699 |
| 3 | 9 | 0.21 | 0.04 | 1.75 | -0.16 | 1.17 | 0.3 | 0.72 | 4.03 | 0.576 |
| 4 | 13 | 0.3 | 0.16 | 1.75 | -0.05 | 1.17 | 0.18 | 1.17 | 4.68 | 0.669 |
| 5 | 21 | 0.31 | 0.23 | 1.95 | -0.12 | 0.37 | 0.22 | 0.92 | 3.88 | 0.554 |
| 6 | 37 | 0.26 | 0.17 | 1.92 | -0.09 | 1.17 | 0.34 | 1.10 | 4.87 | 0.696 |
| 7 | 46 | 0.24 | 0.23 | 1.92 | -0.06 | -0.22 | 0.24 | 1.25 | 3.60 | 0.514 |
| 8 | 57 | 0.25 | 0.2 | 1.94 | 0 | -0.44 | 0.26 | 1.20 | 3.41 | 0.487 |
| 9 | 68 | 0.28 | 0.27 | 1.92 | -0.1 | 0.29 | 0.26 | 0.94 | 3.86 | 0.551 |
| 10 | 76 | 0.3 | 0.25 | 1.91 | -0.1 | 0.07 | 0.35 | 0.87 | 3.65 | 0.521 |
| 11 | 87 | 0.34 | 0.2 | 1.95 | -0.1 | 0.07 | 0.3 | 0.91 | 3.67 | 0.524 |
| 12 | 97 | 0.26 | 0.27 | 1.91 | -0.1 | 0.22 | 0.1 | 0.94 | 3.60 | 0.514 |
| 13 | 106 | 0.24 | 0.19 | 1.89 | -0.08 | 0.15 | 0.22 | 0.93 | 3.54 | 0.506 |
| 14 | 118 | 0.24 | 0.2 | 1.89 | -0.1 | 0.29 | 0.34 | 0.87 | 3.73 | 0.533 |
| 15 | 127 | 0.25 | 0.26 | 1.91 | -0.03 | 0.15 | 0.17 | 0.91 | 3.62 | 0.517 |
| 16 | 130 | 0.25 | 0.21 | 1.7 | -0.03 | 0.07 | 0.26 | 1.27 | 3.73 | 0.533 |
| 17 | 150 | 0.23 | 0.24 | 2.11 | -0.11 | 0.07 | 0.34 | 0.77 | 3.65 | 0.521 |

Tabel. 3. Pergeseran jarak antara citra hasil koreksi dengan jarak hasil pengukuran menggunakan pita ukur



Gambar 8. Grafik pergeseran jarak terhadap jumlah GCP

2. Berdasarkan kajian pergeseran jarak (Δd) rata-rata yang terjadi antara masing-masing citra yang dikoreksi dengan jarak sebenarnya di lapangan (pengukuran menggunakan pita ukur) mempunyai perbedaan yang terlihat signifikan. Terdapat perbedaan jarak (Δd) yang naik turun pada kajian menggunakan 4 - 57 *GCP* dengan nilai maksimal rata-rata 0.717 m dan nilai minimal 0.487 m. Perbedaan jarak (Δd) rata-rata yang stabil pada kajian menggunakan 68-150 *GCP* (nilai rata-rata 0.506 - 0.551 meter). Dengan begitu dapat diambil kesimpulan bahwa, menggunakan 68 *GCP* sudah baik untuk melakukan koreksi geometrik terhadap citra *Quickbird*.
3. Penentuan *GCP* yang baik dengan memperhatikan geometrik satelit saat pengambilan koordinat di lapangan dapat memperoleh data koordinat yang lebih baik.
4. Penyebaran titik kontrol tanah (*Ground Control Point*) yang merata pada cakupan citra dapat meminimalisasi pergeseran jarak (Δd) pada objek-objek spasial yang terdapat citra *Quickbird*.

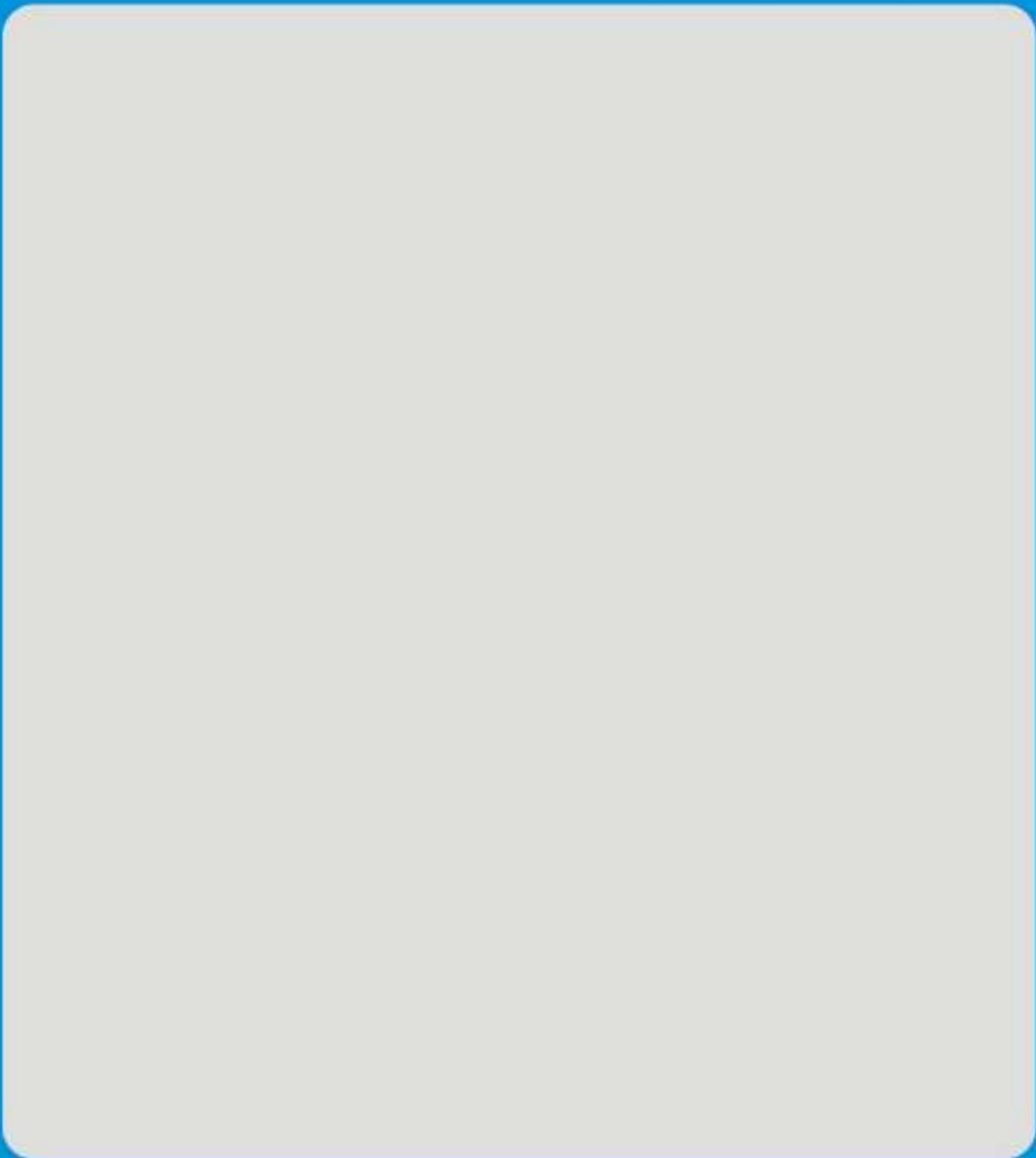
5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ketelitian oreksi geometrik dengan jumlah *GCP* dari 4 titik s/d 150 titik menghasilkan perbedaan yang cukup tidak signifikan.
Pergeseran jarak (Δd) yang cukup besar dan acak terjadi di 4 s/d 57 titik *GCP* dengan nilai (0,48 - 0,71) meter dan perbedaan jarak (Δd) mulai stabil/konstan pada 68 s/d 150 titik *GCP* (0,506 - 0,551) meter.
Visual sebaran titik *GCP* mulai terlihat tersebar secara merata di posisi titik ke 68 pada cakupan citra.
2. Semakin banyak *GCP* belum tentu akan meningkatkan hasil ketelitian citra.
3. Penyebaran merata Titik Kontrol Tanah (*Ground Control Point*) akan mempengaruhi tingkat ketelitian.
4. Pergeseran Jarak koreksi geometrik dengan *GPS receiver* navigasi rata-rata hanya sebesar jarak $\leq 2,11$ meter. Sehingga Koreksi geometrik sederhana menggunakan minimal 4 titik masih dapat dipertanggungjawabkan hasil ketelitiannya. (Ketelitian terbaik menggunakan *GCP* tersebar merata pada cakupan citra)
5. *GPS receiver* tipe navigasi dapat dimanfaatkan untuk koreksi geometrik data citra untuk keperluan peta sampai skala 1:5000

Daftar Pustaka:

- Bernstein, R., 1983. Image Geometry and Rectification. Chapter 21 in *The Manual of Remote Sensing*. R. N. Colwell, ed., Bethesda, MD. American Society of Photogrammetry, 1:875-881.
- Lillesand.M.T dan R.W. Kieffer, (1997), *Pengindraan Jauh dan Interpretasi Citra*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Munir.R, (2004). *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritma*, Informatika Bandung.
- Thurston.J, Thomas K.P dan J.Patrick Moore, (2003), *Intergrated Geospasial Technologies, A Guide to GPS, GIS and Data Logging*, John Willey & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey Canada.



<http://lemlit.unila.ac.id>

ISBN 978-979-8510-73-1

Prosiding SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN