

**KAJIAN KETELITIAN MODEL 3D PADA HASIL PEMODELAN  
MENGGUNAKAN *DEPTH CAMERA* DENGAN BANTUAN PERANGKAT  
LUNAK *SCENE CAPTURE* DAN *SCENECONNECT***

**SKRIPSI**



**Disusun oleh :**

**Farid Rohman**

**NIM. 1725923**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**  
**KAJIAN KETELITIAN MODEL 3D PADA HASIL PEMODELAN**  
**MENGGUNAKAN DEPTH CAMERA DENGAN BANTUAN**  
**PERANGKAT LUNAK SCENE CAPTURE DAN SCENECONNECT**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai  
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang**

**Oleh:**  
**FARID ROHMAN**  
**NIM. 1725923**

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geo.Sc., Ph.D) (Adkha Yulianandha M, S.T, M.T)

NIP.Y. 1019800320

NIP. P. 1031700526

Mengetahui,





PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : FARID ROHMAN  
NIM : 17.25.923  
JURUSAN : S-1 TEKNIK GEODESI  
JUDUL : KAJIAN KETELITIAN MODEL 3D PADA HASIL PEMODELAN MENGGUNAKAN  
*DEPTH CAMERA* DENGAN BANTUAN PERANGKAT LUNAK *SCENE CAPTURE* DAN  
*SCENECT*

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Sarjana Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Jumat

Tanggal : 16 Agustus 2019

Dengan nilai :

Panitia Ujian Skripsi  
Ketua

(Ir. Jasmani, M.Kom.)  
NIP.Y. 1039500284

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II



(Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, M.T.)  
NIP.Y. 1039500280



(M. Edwin Tjahjadi, ST.,M.GeoM.Sc.,Ph.D)  
NIP.Y. 1019800320



(Hery Purwanto, S.T, M.Sc.)  
NIP.Y. 1030000345



# **KAJIAN KETELITIAN MODEL 3D PADA HASIL PEMODELAN MENGGUNAKAN DEPTH CAMERA DENGAN BANTUAN PERANGKAT LUNAK SCENE CAPTURE DAN SCENECONNECT**

Farid Rohman 1725923

Dosen pembimbing I : M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geo.Sc., Ph.D

Dosen pembimbing II : Adkha Yulianandha M, S.T., MT

## **Abstrak**

*Depth camera* memerlukan perangkat lunak tambahan untuk melakukan proses perekaman data. Software yang dapat digunakan yaitu *Scene Capture* dan *Scenect*, namun kedua software tersebut belum diketahui *software* mana yang terbaik antara keduanya yang mampu menghasilkan kualitas data yang baik untuk pembuatan model tiga dimensi yang teliti. Untuk menguji ketelitian datanya maka dilakukan pembuatan model tiga dimensi dari masing-masing data tersebut dan melakukan pengujian melalui sampel jarak dengan data ukuran langsung sebagai data validasi. Metode yang digunakan untuk melihat ketelitian tersebut menggunakan RMSE (*root mean square error*).

Jumlah *point cloud* hasil perekaman menggunakan bantuan *software scenect* sebesar 1223612 point, sedangkan jumlah *point cloud* hasil perekaman menggunakan bantuan *software scene capture* sebesar 3154488 point. Nilai RMSE model tiga dimensi yang dihasilkan baik pada bidang datar dan tidak datar pada *software scene capture* sebesar 3 milimeter sedangkan pada *software scenect* sebesar 4 milimeter. Dilihat dari desain model tiga dimensi yang sudah jadi antar keduanya sudah sesuai bentuk asli, namun terdapat ketidak sesuaian pada ujung kendi dikarenakan kurangnya retro dan *point cloud* pada sisi tersebut.

*Point cloud* yang dihasilkan dari *software scene capture* mempunyai jumlah *point cloud* yang lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan *software scenect*. Ditinjau dari ketelitian jarak antar retro, model tiga dimensi hasil dari data *software scene capture* lebih akurat baik pada bidang datar maupun yang tidak datar dibandingkan dengan model tiga dimensi dari data *software scenect*.

**Kata kunci :** Pemodelan 3D, Depth camera, *scene capture*, *scenect*, *point cloud*, Geometri

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farid Rohman

NIM : 1725923

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul

**“KAJIAN KETELITIAN MODEL 3D PADA HASIL PEMODELAN  
MENGGUNAKAN *DEPTH CAMERA* DENGAN BANTUAN PERANGKAT  
LUNAK *SCENE CAPTURE* DAN *SCENECT*”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadar hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Farid Rohman

NIM. 1725923

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan, Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua, yaitu Bapak Dalhari dan Ibu Zaimah yang selalu memberi dukungan, nasihat, dan doa agar lancar dalam proses studi.

Semua teman Ekstensi 2017 yang saling mendukung satu sama lain.

Semua sahabat yang saling mendoakan dan saling memberi motivasi ketika ada masalah.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan nikmat, taufik dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “kajian ketelitian model 3d pada hasil pemodelan menggunakan *depth camera* dengan bantuan perangkat lunak *scene capture* dan *scenect*”

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Jenjang Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mendapat bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Hery Purwanto, S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak M. Edwin Tjahjadi, ST., M.GeoM.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis penggerjaan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Adkha Yulianandha, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis penggerjaan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Seluruh staf pengajaran Teknik Geodesi yang telah memberikan ilmunya selama menjalani proses studi.
5. Orangtua dan Keluarga yang selalu memberikan dorongan moral dan doa agar diberikan kelancaran dan kemudahan selama proses pelaksanaan Skripsi hingga terselesaiannya dengan baik.
6. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung atas terselesaiannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar menjadi lebih baik. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Malang, Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	2
1.3.    Tujuan Penelitian.....	2
1.4.    Manfaat.....	2
1.5.    Batasan Masalah.....	2
1.6.    Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI .....	Error! Bookmark not defined.
2.1    Kepresisian dan Keakurasan .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.    Model Tiga Dimensi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.    Kinect .....	Error! Bookmark not defined.
2.4.    Depth Camera pada Sensor Kinect.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.    Pemindaian Tiga Dimensi .....	Error! Bookmark not defined.
2.6.    Geometri Stereo Camera .....	Error! Bookmark not defined.
2.7.    Proses Pengukuran Kinect.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.    Point cloud.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.    Registrasi Cloud to Cloud. ....	Error! Bookmark not defined.
2.10.    RMSE .....	Error! Bookmark not defined.

- 2.11. Pemodelan Tiga Dimensi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.12. Scene Capture ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.13. Scenect ..... **Error! Bookmark not defined.**
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.1. Lokasi Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2. Alat dan Bahan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3. Diagram Alir Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4. Jadwal Rencana Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5. Tahap Persiapan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.6. Pembuatan dan Pemasangan Retro ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.7. Pegukuran Sampel Jarak Antar Retro ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.8. Perekaman Data Point Cloud ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.8.1 Perekaman menggunakan software scene capture **Error! Bookmark not defined.**
- 3.8.2 Perekaman menggunakan software scenect ... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.9. Pengolahan Data dengan Cloud Compare ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.9.1. Proses alignment pada hasil data software scene capture ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.9.2. Proses alignment pada hasil data software scenect ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.10. Analisis ..... **Error! Bookmark not defined.**
- BAB IV HASIL DAN ANALISIS ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1. Hasil data perekaman ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2. Hasil Ketelitian Model Tiga Dimensi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.1. Analisis kerapatan point cloud ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.2. Analisis perbandingan jarak ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.3. Analisis noise ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.4. Analisis kesesuaian bentuk model 3d ..... **Error! Bookmark not defined.**
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

5.1.	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Presisi dan akurasi (sumber : <a href="http://www.eralika.com">http://www.eralika.com</a> , 2018) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Kubus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Bola (Sphere).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4. Tabung (Silinder) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.5 Prisma segitiga, prisma segiempat, dan prisma segilima .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.6 Limas segiempat dan limas segitiga...Error!	<b>Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.7 Kerucut .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.8 Kinect XBOX360.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.9 Komponen utama Kinect XBOX 360	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.10 Cara kerja depth camera (sumber: Mathe 2011) ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.11 Triangle mesh.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.12 Gambar objek sebelum diberi retro (a) dan setelah diberi retro (b)	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.13 Geometri stereo camera (Anderson dkk, 2012) ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.14 Gambar inframerah dari pola speckle yang diproyeksikan pada scene	
yang sederhana (a), Hasil Depth image (b). (Sumber: Khoshelham Elberink, 2012)	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.15 Ilustrasi point cloud (Sumber: Zedfu, 2013) ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 2.16 Ilustrasi penggabungan point clouds (Pfeifer, 2007) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.17 Tampilan Software Scene Capture ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.18 Toolbar Software Scene Capture.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.19 Tampilan software Scenect .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (sumber : google earth)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Objek penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4 Modifikasi kinect.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5 Desain retro .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.6 Pemasangan retro sisi pertama .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.7 Pemasangan retro sisi kedua .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.8 Pemasangan reto sisi ketiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.9 Pemasangan reto sisi keempat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.10 pengukuran jarak antar retro .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.11 Setting Default scan option dan capture..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.12 Setting menu process.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.13 Pengukuran jarak alat ke objek .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.14 Desain rencana posisi perekaman data..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.15 Perekaman dengan software scene capture .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.16 format data cloud compare .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.17 Perekaman dengan software scenect **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.18 Pengaturan RGB.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.19 Proses pemilihan retro .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.20 Peletakan titik acuan penggabungan data software scene capture .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.21 Model sebelum proses pembersihan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.22 Model sesudah proses pembersihan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.23 proses penggabungan data software scenect .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.24 Peletakan titik acuan penggabungan data software scenect ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.25 Pengukuran antar retro pada model....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Grafik data sampel kerapatan point cloud pada bidang datar .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Sampel nilai minimum kerapatan point cloud pada software scene capture.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Sampel nilai maksimum kerapatan point cloud pada software scene capture.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Sampel nilai minimum kerapatan point cloud pada software scenect .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Sampel nilai maksimum kerapatan point cloud pada software scenect .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 garafik data sampel kerapatan point cloud pada bidang lengkung .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Sampel nilai maksimum kerapatan point cloud pada software scene capture.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Sampel nilai minimum kerapatan point cloud pada software scene capture.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Sampel nilai minimum kerapatan point cloud pada software Scenect. .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Sampel nilai maksimum kerapatan point cloud pada software Scenect. ....**Error! Bookmark not defined.**

Grafik 4.11 Grafik selisih jarak pada bidang datar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Grafik selisih jarak pada bidang tidak datar... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Ketidak sesuaian bentuk.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Kesesuaian sudut siku-siku .....**Error! Bookmark not defined.**

## **DAFTAR TABEL**

- Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Posisi alat pada saat perekaman point cloud ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Perbandingan jumlah point cloud .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Kerapatan point cloud pada bidang datar.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Kerapatan point cloud pada bidang lengkung..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Selisih jarak antar retro pada permukaan datar .... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Selisih jarak antar retro pada permukaan tidak datar..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Jarak antar noise.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Perbandingan hasil model tiga dimensi .**Error! Bookmark not defined.**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A Kerapatan *point cloud* .....62

Lampiran B Pengukuran jarak .....	69
Lampiran C Dokumentasi .....	83

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Teknologi pembuatan model tiga dimensi sangat berkembang saat ini, model tiga dimensi mempunyai banyak manfaat seperti inventarisasi dan dokumentasi suatu objek, analisis objek, perhitungan volume, dan manfaat lainnya. Metode yang teruji untuk pembuatan model tiga dimensi ini yaitu *laser scanner*, dimana *laser scanning* mampu merekam kedekatan objek hingga 5000 titik/detik, namun *laser scanner* relatif mahal jika dimanfaatkan untuk memodelkan objek yang berukuran relatif kecil (Andaru, 2010). Pembuatan model tiga dimensi dengan biaya yang murah dengan ketelitian yang sesuai pekerjaan tentunya sangat dibutuhkan untuk efisiensi anggaran. Alternatif pembuatan model tiga dimensi dengan biaya yang murah bisa menggunakan metode *scanning* dengan *depth camera* pada *Kinect XBOX 360*. Dalam proses perekaman datanya, *depth camera* pada alat tersebut memerlukan perangkat lunak tambahan. *Software* yang dapat digunakan yaitu *Scene Capture* dan *Scenect*, namun kedua *software* tersebut belum diketahui *software* mana yang terbaik antara keduanya yang mampu menghasilkan ketelitian data yang baik pada saat perekaman. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui *software* yang paling baik untuk perekaman data sehingga dapat menghasilkan model tiga dimensi yang diharapkan.

*Scene capture* dan *scenect* merupakan produk keluaran dari perusahaan faro. *Scene capture* merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk beberapa alat *scanning* seperti, *FARO Freestyle<sup>3D</sup>*, *Freestyle<sup>3D</sup> X*, *Freestyle<sup>3D Objects</sup>*, *ASUS Xtion Pro*, *Primesense Carmine*, *Orbbec Astra and Astra S*, *Microsoft Kinect for Windows and XBOX*, *Microsoft Kinect One*, *Intel R200, F200 and SR300*. Sementara *scenect* hanya dapat digunakan untuk tiga buah alat *scanning* yaitu, *Microsoft Kinect untuk Xbox*, *Microsoft Kinect untuk Windows* dan *Asus Xtion PRO Live*.

Beberapa hal yang diamati dalam penelitian ini yaitu kualitas geometri model tiga dimensi dan kerapatan point cloud dari dua buah model tiga dimensi, yaitu hasil dari data perekaman dengan *software scenect* dan *scene capture*. Selanjutnya data yang digunakan untuk uji validasi yaitu menggunakan data ukuran sampel jarak antar retro.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari latar belakang tersebut yaitu bagaimana ketelitian geometris dari data hasil perekaman dari *software scene capture* dan *scenect* setelah diolah menjadi model tiga dimensi?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui ketelitian geometris dari data hasil perekaman data dari *software scene capture* dan *scenect* setelah diolah menjadi model tiga dimensi.

## **1.4. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada pengguna *depth camera*, tentang *software* yang tepat untuk perekaman datanya sehingga menghasilkan model tiga dimensi yang teliti secara geometri.

## **1.5. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Data yang dianggap benar dalam penelitian ini yaitu pengukuran pada obyek secara langsung menggunakan penggaris.
2. Uji kualitas data hanya mencakup perbandingan beberapa sampel jarak antar retro dari model tiga dimensi yang sudah diolah antara hasil perekaman data dengan *software scene capture* dan *scenect* dengan data ukuran langsung
3. Dalam penelitian ini *software scene capture* dan *scenect* digunakan untuk perekaman data
4. Pada penelitian ini menggunakan sensor *depth camera* pada alat *Kinect xbox 360*.
5. Data penelitian yang diolah dan diteliti yaitu *point cloud* hasil dari perekaman pada *depth camera* dengan alat *Kinect xbox360*
6. Tidak melakukan pembahasan terkait pengaruh intensitas cahaya dari *Kinect Xbox 360*
7. Obyek penelitian yaitu sebuah kendi dan kubus kayu

8. Lokasi penelitian berada di ruang sidang lantai dua gedung teknik geodesi ITN Malang.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan untuk pembuatan tugas akhir ini mempunyai 5 bab, yaitu;

1. Bab I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. Bab II DASAR TEORI

Menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian

3. Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan bahan dan alat yang digunakan dalam melakukan penelitian, tahapan penelitian, jadwal penelitian, dan diagram alir proses penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Berisi uraian mengenai hasil dan analisis dari penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari penelitian, serta saran dalam dalam melakukan penelitian.