

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
Ucapan Terima Kasih	Error! Bookmark not defined.
Kata Pengantar.....	Error! Bookmark not defined.
Sari	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Pemilahan Jenis Data	Error! Bookmark not defined.
1.6. Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Akuisisi Data.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pengumpulan Data Sekunder	Error! Bookmark not defined.
2.1.1.1 Tahap Kajian Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.1.1.2 Tahap Interpretasi	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Pengumpulan Data Primer	Error! Bookmark not defined.
2.2. Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Analisis Pola Pengaliran.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Analisis Geomorfologi	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Analisis Stratigrafi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Analisis Struktur Geologi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Analisis Studi Khusus	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sintesis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Fisiografi Regional	Error! Bookmark not defined.
3.2. Stratigrafi Regional	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Formasi Balikpapan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Formasi Kampungbaru	Error! Bookmark not defined.
3.2. Struktur Geologi Regional.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Struktur Lipatan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Analisis Kestabilan Lereng.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Pola Pengaliran Bukit Tengkorak, Desa Batuah ...	Error! Bookmark not defined.

- 4.2 Geomorfologi Bukit Tengkorak, Desa Batuah**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.1 Bentuk Asal Struktural.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.1.1 Bentuklahan Perbukitan Lipatan Asimetri**Error! Bookmark not defined.**
- 5.2.1 Bentukasal Fluvial**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.2.1 Bentuklahan Tubuh Sungai.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.2.2 Bentuklahan Dataran Limpah Banjir **Error! Bookmark not defined.**
- 5.2.2 Bentukasal Antropogenik**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.3.1 Bentuklahan Lahan Hasil Penambangan**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2.3.2 Bentuklahan Lahan Hasil Timbunan **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3 Stratigrafi Bukit Tengkorak, Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.3.1 Satuan Perselingan Batupasir dan Batulempung Balikpapan **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.1.1 Ciri Litologi**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.1.2 Penyebaran dan Ketebalan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.1.3 Umur dan Lingkungan Pengendapan**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.1.4 Hubungan Stratigrafi.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.3.2 Satuan Batupasir Balikpapan**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.2.1 Ciri Litologi**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.2.2 Penyebaran dan Ketebalan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.2.3 Umur dan Lingkungan Pengendapan**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.2.4 Hubungan Stratigrafi.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Struktur Geologi Bukit Tengkorak, Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan, Provinsi Kalimantan Timur.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.4.1 Lipatan**Error! Bookmark not defined.**
- 4.4.2 Kekar.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5 Sejarah Geologi Daerah Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- 5.3 Pengaruh Antiklin Asimetri Terhadap Kestabilan Lereng. **Error! Bookmark not defined.**
- 5.4 Perbandingan Metode Analisis Kestabilan Lereng **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 diagram alir **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Peta geologi lembar Samarinda, kalimantan (Supriatna, 1995). ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3 kolom stratigrafi regional daerah penelitian (Supriatna dkk, 1995).
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. struktur geologi regional daerah penelitian (Cloke, 1999)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Klasifikasi lipatan berdasarkan orientasi hinge line dan kedudukan hinge surface berdasarkan fluety (1964) (Fossen, 2010). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Dasar-dasar bentuk lipatan (Fossen, 2010)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Lipatan M, Z, dan S (Fossen, 2010)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Gaya kerja pada irisan. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Model lereng dengan bidang runtuh yang berbentuk sebuah busur lingkaran. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Model lereng dengan bidang runtuh yang berupa gabungan dari sebuah busur lingkaran dengan segmen garis lurus. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Model lereng dengan bidang runtuh yang berupa gabungan dari beberapa segmen garis lurus (multilinier). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12. Gaya-gaya yang bekerja pada tiap irisan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Gaya-gaya yang bekerja pada tiap irisan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14. Faktor koreksi untuk Metode Janbu Yang Disederhanakan. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15. Bentuk fungsi yang menggambarkan distribusi gaya antar-irisan.
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 16. Gaya-gaya yang bekerja pada tiap irisan [Metode Morgenstern-Price].
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 17. a. Arah umum sungai di sayap Barat. b. Arah umum sungai di sayap Timur. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 18. Grafik perbandingan panjang sungai orientasi Baratlaut-Tenggara di sayap Barat dan sayap Timur. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 19. Pola pengaliran daerah penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 20. Karakteristik kontur pada bentuklahan perbukitan lipatan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 21. Karakteristik kontur daerah penelitian dan sekitarnya (USGS, 2019).
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 22. Bentuklahan perbukitan lipatan (lensa mengarah ke Tenggara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 23. Peta geomorfologi daerah penelia **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 24. Karakteristik kontur pada bentuklahan tubuh sungai. **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 25. Bentuklahan tubuh sungai dan dataran limpah banjir (lensa mengarah ke Timur). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 26. Karakteristik kontur bentuklahan dataran limpah banjir **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 27. Karakteristik kontur bentuklahan lahan hasil penambangan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 28. Bentuklahan lahan hasil penambangan (Lensa mengarah ke Baratlaut). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 29. Karakteristik kontur bentuklahan lahan hasil timbunan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 30. Bentuklahan lahan hasil timbunan (Lensa mengarah ke Tenggara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 31. Kenampakan litologi batupasir yang menunjukkan struktur seidmen masif. Foto diambil di sayap Barat lintasan 1 (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 32. Kenampakan singkapan batupasir yang menunjukkan struktur sedimen flaser. Foto diambil di sayap Barat lintasan 1 (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 33. Kenampakan singkapan batupasir yang menunjukkan struktur sedimen cross bedding. Foto diambil di sayap Barat lintasan 2 (lensa mengarah ke Timurlaut)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 34. kenampakan singkapan batulempung yang menunjukkan struktur sedimen masif. Foto diambil di sayap Barat lintasan 1 (lensa mengarah ke Utara)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 35. Kenampakan singkapan serpih. Foto diambil di sayap Barat lintasan 2 (lensa mengarah ke Timurlaut). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 36. Kenampakan singkapan batubara seam 14. Foto diambil di Sayap Barat lintasan 1 (lensa mengarah ke Utara). ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 37. Kenampakan singkapan batulanau yang menunjukkan struktur sedimen masif. Foto diambil di sayap Barat lintasan 2 (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 38. Kenampakan singkapan batulanau dan batupasir yang menunjukkan struktur sedimen perlapisan. Foto diambil di sayap Barat lintasan 1 (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 39. Kontak antara satuan perselingan batupasir-batulanau Balikpapan dan satuan batupasir Balikpapan (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 40. Kenampakan batupasir kuarsa yang menunjukkan struktur sedimen berupa masif. Foto diambil di sayap Barat lintasan 8. (lensa mengarah ke Utara)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 41. Kenampakan batupasir yang menunjukkan struktur sedimen berupa flaser. Foto diambil di sayap Barat lintasan 12 (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 42. Kenampakan batupasir yang menunjukkan struktur sedimen berupa cross bedding. Foto diambil di sayap Barat lintasan 30 (lensa mengarah ke Utara)..... **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 43. Kenampakan batulempung yang menunjukkan struktur sedimen masif. Foto diambil di sayap Barat lintasan 12 (lensa mengarah ke Utara).
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 44. Kenampakan batulanau yang menunjukkan struktur masif. Foto diambil di sayap Barat lintasan 18 (lensa mengarah ke utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 45. Kenampakan serpih yang menunjukkan struktur sedimen menyerpih. Foto diambil di sayap Barat lintasan 8 (lensa mengarah ke Utara).
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 46. Kenampakan batubara seam 18. Foto diambil di sayap Barat lintasan 11 (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 47. Sayatan tipis batupasir satuan batupasir Balikpapan sampel KBM L34, didominasi oleh fragmen kuarsa dengan bentuk butiran membundar (H5)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 48. Sayatan tipis batupasir satuan batupasir Balikpapan sampel KBM L35, didominasi oleh fragmen kuarsa dengan bentuk butiran membundar (H5)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 49. Sayatan tipis batupasir satuan perselingan batupasir-batulanau Balikpapan sampel KBM L36, didominasi oleh fragmen kuarsa dengan bentuk butiran membundar (H6). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 50. Analisis stereografis lipatan. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 51. Kedudukan lapisan batuan di sayap Barat dengan kemiringan ke arah Barat (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 52. Kedudukan lapisan batuan di sayap Timur dengan kemiringan ke arah Timur (lensa mengarah ke Utara). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 53. Kekar gerus di daerah penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 54. Analisis stereografis kekar daerah penelitian... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 55. Pembentukan lapisan batubara di lingkungan delta. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 56. Pembentukan lapisan batubara (backswamp) yang mendapatkan gangguan banjir (channel) yang membawa material pasir sehingga menghasilkan tanggul alam (natural levee). ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 57. Terjadi penurunan dasar cekungan sungai sehingga membentuk perulangan litologi antara batubara, batulempung, dan batupasir.
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 58. pengendapan di lingkungan upper delta plain terjadi berulang yang ditandai dengan migrasi sungai sehingga menghasilkan variasi litologi seperti yang ada di daerah penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 59. Daerah penelitian mengalami pelipatan menunjam berorientasi Timurlaut-Baratdaya. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 60. Daerah penelitian yang sudah mengalami proses pelapukan dan erosi sehingga menampakan persebaran lateral kedua satuan batuan seperti sekarang. **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 61 Potongan melintang dari lipatan parasit orde kedua yang menunjukkan lipatan asimetri berada di antara lapisan yang lebih kaku dan disebabkan oleh suatu tegasan (Groshong, 2006).. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 62 Stratigrafi seam 14-16 lower **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 63. Grafik perbandingan nilai FK vs ketinggian lereng di sayap Timur. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 64. Grafik perbandingan nilai FK vs ketinggian lereng di sayap Barat. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 65. Grafik perbandingan hasil analisis beberapa metode. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 66. Kenampakan seam-seam batubara yang ada di sayap Barat (loop 5) (Lensa mengarah ke Utara)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 67. Kenampakan seam-seam batubara yang ada di sayap Timur (loop 5) (Lensa mengarah ke Utara)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 68. Kenampakan longsor di high wall sayap Timur (loop 5) (Lensa mengarah ke Timurlaut)..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Posisi penulis terhadap peneliti terdahulu (state of the art). **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Koordinat lokasi penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Rencana kegiatan penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4 Kondisi kesetimbangan yang dipenuhi **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Asumsi-asumsi yang digunakan oleh beberapa metode irisan. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Pemerian pola pengaliran daerah penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Pemerian peta geomorfologi daerah penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Hasil analisis litologi dan stratigrafi terbatas berdasarkan interpretasi pola pengaliran dan geomorfologi. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 10. Hasil analisis struktur geologi berdasarkan interpretasi pola pengaliran dan geomorfologi di daerah penelitian. ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 11. Hasil analisis stereografis lipatan mengacu pada Fluety (1964). **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 12. Hasil analisis stereografis kekar. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 14. Karakteristik lereng di kedua sayap antiklin. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 15. Hasil analisis kestabilan lereng. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 16. Hasil analisis kestabilan lereng aktual di daerah penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 21. Rekomendasi desain lereng pengamatan. **Error! Bookmark not defined.**

