TUGAS AKHIR

EVALUASI DAN ESTIMASI DATA CURAH HUJAN HARIAN BERBASIS *SATELLITE* CHIRPS (STUDI KASUS : KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM DAN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

M.'AFIF KHOYRIN
03011281924025

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERISTAS SRIWIJAYA
2023

Dipindai dengan CamScanner

TUGAS AKHIR

EVALUASI DAN ESTIMASI DATA CURAH HUJAN HARIAN BERBASIS *SATELLITE* CHIRPS (STUDI KASUS : KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM DAN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

M.'AFIF KHOYRIN

03011281924025

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERISTAS SRIWIJAYA

2023

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI DAN ESTIMASI DATA CURAH HUJAN HARIAN BERBASIS *SATELLITE* CHIRPS (STUDI KASUS : KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM DAN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

M.'AFIF KHOYRIN

03011281924025

Palembang, Maret 2023

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.

NIP. 198408302014042001

Mengetahui/ Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan

Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas rahmat, nikmat, dan kesempatan yang telah diberikan oleh Allah SWT, karena atas karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dalam keadaan sehat dan penuh rasa syukur.

Tentu saja di dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan. Dalam penyusunan tugas akhir ini mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak sekali bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Kedua orang tua, saudara, dan keluarga besar yang sangat mendukung saya.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Kami memohon maaf jikalau dalam penulisan tugas akhir ini banyak terdapat kesalahan atau segala hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Kami berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat.

Indralaya, Maret 2023

Penulis

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR LAMPIRAN xv
HALAMAN PERSETUJUAN xix
RINGKASAN xx
SUMMARY xxi
PERNYATAAN INTEGRITAS xxii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI xxiii
DAFRTAR RIWAYAT HIDUP xxiv

BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan Penelitian 2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian 3
1.5. Sistematika Penulisan 3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Penelitian Terdahulu 5
2.2. Siklus Hidrologi 8
2.3. Curah Hujan 9
2.3.1. Jenis-Jenis Hujan 9
2.3.2. Alat Penakar Curah Hujan 10
2.4. CHIRPS (*Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Station Data*) 14
2.5. Kalibrasi Data 16

2.6. Validasi Data 17
2.7. Estimasi Curah Hujan 20

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 22
3.1. Lokasi Penelitian 22
3.2. Tahapan Penelitian 23
3.3. Pengumpulan Data 24
3.4. Pengolahan Data 26

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 28
4.1. Pengambilan Data 28
4.1.1. Data Pengukuran Lapangan 28
4.1.2. Data Pengukuran Satelit CHIRPS (*Climate hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data*) 29
4.2. Perhitungan *Error* Data Curah Hujan Satelit CHIRPS 34
4.3. Klasifikasi Curah Hujan 40
4.4. Eliminasi Data Curah Hujan Harian 50
4.5. Validasi Data Curah Hujan 57
4.5.1. Pengujian *Nash Sutcliffe Efficiency* (NSE) 57
4.5.2. Pengujian *Mean Absolute Error* (MAE) 63
4.5.3. Pengujian *Root Mean Squared Error* (RMSE) 69
4.6.4. Pengujian *Correlation Coefficient* (r) 75
4.6.5. Pembahasan Pengujian Validasi Data Curah Hujan 81
4.6. Kalibrasi Data Curah Hujan dengan Metode Coca-Coba (*Trial and Error*) 82
4.7. Perhitungan *Error* Data Curah Hujan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi ... 91
4.8. Validasi Data Curah Hujan Setelah Kalibrasi 96
4.8.1. Pengujian *Nash Sutcliffe Efficiency* (NSE) Setelah Kalibrasi 96
4.8.2. Pengujian *Mean Absolute Error* (MAE) Setelah Kalibrasi 102
4.8.3. Pengujian *Root Mean Squared Error* (RMSE) Setelah Kalibrasi 102
4.8.4. Pengujian *Correlation Coefficient* (r) Setelah Kalibrasi 114
4.8.5. Pembahasan Pengujian Validasi Data Curah Hujan Setelah Kalibrasi 120
4.9. Kondisi Curah Hujan 122
4.10. Estimasi Curah Hujan 127

BAB 5 PENUTUP 138
5.1. Kesimpulan 138
5.2. Saran 140

DAFTAR PUSTAKA 141
LAMPIRAN 143

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Proses Siklus Hidrologi (Sumber: Triadmojo, 2010)..... 9
Gambar 2.2. Penakar hujan Observasi (OBS) (Sumber: Kurniawan, 2020)..... 12
Gambar 2.3. Alat Penakar hujan Hellman (Sumber: Kurniawan, 2020) 12
Gambar 2.4. AWS dengan sensor tipping bucket (Sumber: Kurniawan, 2020) ... 13
Gambar 2.5. Klasifikasi curah hujan harian kota Palembang 14
Gambar 2.6. Tampilan pada CHIRPS 0,05˚ x 0,05˚ 16
Gambar 3.1. Lokasi Stasiun yang diambil data 22
Gambar 3.2. Diagram alir penelitian..... 24
Gambar 3.3. Tampilan awal website Google Earth Engine 26
Gambar 3.4. Tampilan website bahasa pemrograman untuk CHIRPS 26
Gambar 3.5. Contoh tampilan data CHIRPS dari Software GIS 27
Gambar 4.1. Layout Peta Curah Hujan Satelit CHIRPS yang Telah Didesain..... 33
Gambar 4.2. Grafik curah hujan harian Stasiun Celikah tahun 2020-2021 42
Gambar 4.3. Grafik curah hujan harian Stasiun Srikaton tahun 2020-2021 45
Gambar 4.4. Grafik curah hujan harian Stasiun Pagar Alam tahun 2020-2021.... 47
Gambar 4.5. Grafik curah hujan harian Stasiun Terawas tahun 2020-2021 49
Gambar 4.6. Grafik curah hujan harian Stasiun Celikah setelah dieliminasi tahun 2020-2021 55
Gambar 4.7. Grafik curah hujan harian Stasiun Srikaton setelah dieliminasi tahun 2020-2021 55
Gambar 4.8. Grafik curah hujan harian Stasiun Sriakaton setelah dieliminasi tahun 2020-2021 56
Gambar 4.9. Grafik curah hujan harian Stasiun Terawas setelah dieliminasi tahun 2020-2021 56
Gambar 4.10. Grafik perbandingan data curah hujan harian pada Stasiun Celikah 89
Gambar 4.11. Grafik perbandingan data curah hujan harian pada Stasiun Srikaton 89

Gambar 4.12. Grafik perbandingan data curah hujan harian pada Stasiun Pagar Alam 90
Gambar 4.13. Grafik perbandingan data curah hujan harian pada Stasiun Terawas 90
Gambar 4.14. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 27 Februari 2020 123
Gambar 4.15. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 27 Februari 2020 123
Gambar 4.16. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 27 Februari 2020 124
Gambar 4.17. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 13 Maret 2020 124
Gambar 4.18. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 13 Maret 2020 125
Gambar 4.19. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 13 Maret 2020 125
Gambar 4.20. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 30 Juni 2020 ... 126
Gambar 4.21. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 30 Juni 2020 ... 126
Gambar 4.22. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 30 Juni 2020 ... 127
Gambar 4.23. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 02 Januari 2022 132
Gambar 4.24. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 02 Januari 2022 132
Gambar 4.25. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 05 Februari 2022 133
Gambar 4.26. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 05 Februari 2022 133
Gambar 4.27. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 08 Maret 2022 134
Gambar 4.28. Peta persebaran curah hujan harian pada tanggal 08 Maret 2022 134
Gambar 4.29. Grafik estimasi curah hujan harian pada Stasiun Celikah tahun 2022 135
Gambar 4.30. Grafik estimasi curah hujan harian pada Stasiun Srikaton tahun 2022 135
Gambar 4.31. Grafik estimasi curah hujan harian pada Stasiun Pagar Alam tahun 2022 136

Gambar 4.32. Grafik estimasi curah hujan harian pada Stasiun Terawas tahun 2022 136

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Klasifikasi curah hujan harian 14
Tabel 2.2. Klasifikasi nilai NSE 18
Tabel 2.3. Klasifikasi nilai Correlation Coefficient (r) 20
Tabel 3.1. Lokasi stasiun BBWS Sumatera VIII yang digunakan 22
Tabel 4.1. Data curah hujan harian pengukuran lapangan 28
Tabel 4.2. Data curah hujan harian pengukuran Satelit CHIRPS 31
Tabel 4.3. Perbandingan dan perhitungan nilai *error* data curah hujan harian Stasiun Celikah 34
Tabel 4.4. Perbandingan dan perhitungan nilai *error* data curah hujan harian Stasiun Srikaton 36
Tabel 4.5. Perbandingan dan perhitungan nilai *error* data curah hujan harian Stasiun Pagar Alam 38
Tabel 4.6. Perbandingan dan perhitungan nilai *error* data curah hujan harian Stasiun Terawas 39
Tabel 4.7. Klasifikasi curah hujan harian Stasiun Celikah 41
Tabel 4.8. Hasil klasifikasi curah hujan harian Stasiun Celikah 42
Tabel 4.9. Klasifikasi curah hujan harian Stasiun Srikaton 43
Tabel 4.10. Hasil Klasifikasi curah hujan harian Stasiun Srikaton 44
Tabel 4.11. Klasifikasi curah hujan harian Stasiun Pagar Alam 45
Tabel 4.12. Hasil klasifikasi curah hujan harian Stasiun Pagar Alam 46
Tabel 4.13. Klasifikasi curah hujan harian Stasiun Terawas 47
Tabel 4.14. Hasil klasifikasi curah hujan harian Stasiun Terawas 49
Tabel 4.15. Eliminasi data curah hujan harian Stasiun Celikah 50
Tabel 4.16. Eliminasi data curah hujan harian Stasiun Srikaton 51
Tabel 4.17. Eliminasi data curah hujan harian Stasiun Pagar Alam 52
Tabel 4.18. Eliminasi data curah hujan harian Stasiun Terawas 53
Tabel 4.19. Hasil eliminasi data curah hujan harian Satelit CHIRPS 54
Tabel 4.20. Perhitungan NSE pada Stasiun Celikah 58

Tabel 4.21. Perhitungan NSE pada Stasiun Srikaton 59
Tabel 4.22. Perhitungan NSE pada Stasiun Pagar Alam 60
Tabel 4.23. Perhitungan NSE pada Stasiun Terawas 62
Tabel 4.24. Perhitungan MAE pada Stasiun Celikah 64
Tabel 4.25. Perhitungan MAE pada Stasiun Srikaton 65
Tabel 4.26. Perhitungan MAE pada Stasiun Pagar Alam 66
Tabel 4.27. Perhitungan MAE pada Stasiun Terawas 67
Tabel 4.28. Perhitungan RMSE pada Stasiun Celikah 70
Tabel 4.29. Perhitungan RMSE pada Stasiun Srikaton 71
Tabel 4.30. Perhitungan RMSE pada Stasiun Pagar Alam 72
Tabel 4.31. Perhitungan RMSE pada Stasiun Terawas 73
Tabel 4.32. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Celikah 76
Tabel 4.33. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Srikaton 77
Tabel 4.34. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Pagar Alam 78
Tabel 4.35. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Terawas 80
Tabel 4.36. Faktor koreksi untuk kalibrasi data curah hujan Stasiun Celikah 83
Tabel 4.37. Faktor koreksi untuk kalibrasi data curah hujan Stasiun Srikaton 83
Tabel 4.38. Faktor koreksi untuk kalibrasi data curah hujan Stasiun Pagar Alam 84
Tabel 4.39. Faktor koreksi untuk kalibrasi data curah hujan Stasiun Terawas 84
Tabel 4.40. Hasil kalibrasi data curah hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Celikah 85
Tabel 4.41. Hasil kalibrasi data curah hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Srikaton 86
Tabel 4.42. Hasil kalibrasi data curah hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Pagar Alam 87
Tabel 4.43. Hasil kalibrasi data curah hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Terawas 88
Tabel 4.44. Perhitungan *error* data curah hujan Satelit CHIRPS setelah kalibrasi pada Stasiun Celikah 91
Tabel 4.45. Perhitungan *error* data curah hujan Satelit CHIRPS setelah kalibrasi pada Stasiun Srikaton 92

Tabel 4.46. Perhitungan *error* data curah hujan Satelit CHIRPS setelah kalibrasi pada Stasiun Pagar Alam 94
Tabel 4.47. Perhitungan *error* data curah hujan Satelit CHIRPS setelah kalibrasi pada Stasiun Terawas 95
Tabel 4.48. Perhitungan NSE pada Stasiun Celikah setelah kalibrasi 97
Tabel 4.49. Perhitungan NSE pada Stasiun Srikaton setelah kalibrasi 98
Tabel 4.50. Perhitungan NSE pada Stasiun Pagar Alam setelah kalibrasi..... 99
Tabel 4.51. Perhitungan NSE pada Stasiun Terawas setelah kalibrasi 101
Tabel 4.52. Perhitungan MAE pada Stasiun Celikah setelah kalibrasi..... 103
Tabel 4.53. Perhitungan MAE pada Stasiun Srikaton setelah kalibrasi..... 104
Tabel 4.54. Perhitungan MAE pada Stasiun Pagar Alam setelah kalibrasi 105
Tabel 4.55. Perhitungan MAE pada Stasiun Terawas setelah kalibrasi..... 106
Tabel 4.56. Perhitungan RMSE pada Stasiun Celikah setelah kalibrasi..... 109
Tabel 4.57. Perhitungan RMSE pada Stasiun Srikaton setelah kalibrasi..... 110
Tabel 4.58. Perhitungan RMSE pada Stasiun Pagar Alam setelah kalibrasi 111
Tabel 4.59. Perhitungan RMSE pada Stasiun Terawas 112
Tabel 4.60. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Celikah setelah kalibrasi 115
Tabel 4. 61. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Srikaton setelah kalibrasi 116
Tabel 4.62. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Pagar Alam setelah kalibrasi 117
Tabel 4.63. Perhitungan *correlation coefficient* pada Stasiun Terawas setelah kalibrasi 119
Tabel 4. 64. Perbandingan nilai NSE data curah hujan Satelit CHIRPS sebelum dan setelah kalibrasi 121
Tabel 4.65. Perbandingan nilai MAE data curah hujan Satelit CHIRPS sebelum dan setelah kalibrasi 121
Tabel 4.66. Perbandingan nilai RMSE data curah hujan Satelit CHIRPS sebelum dan setelah kalibrasi 121
Tabel 4.67. Perbandingan nilai *correlation coefficient* data curah hujan Satelit CHIRPS sebelum dan setelah kalibrasi..... 121

Tabel 4.68. Data dan klasifikasi curah hujan harian pada Stasiun Celikah tahun 2022 128
Tabel 4.69. Data dan klasifikasi Curah hujan harian pada Stasiun Srikaton tahun 2022 129
Tabel 4.70. Data dan klasifikasi curah hujan harian pada Stasiun Pagar Alam tahun 2022 130
Tabel 4.71. Data dan klasifikasi curah hujan harian pada Stasiun Terawas tahun 2022 131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan Harian Pengukuran Lapangan untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 144
Lampiran 2. Data Curah Hujan Harian Pengukuran Satelit CHIRPS untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 158
Lampiran 3. Perbandingan dan Perhitungan Nilai *Error* Data Curah Hujan Harian Stasiun Celikah untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 172
Lampiran 4. Perbandingan dan Perhitungan Nilai *Error* Data Curah Hujan Harian Stasiun Srikaton untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 186
Lampiran 5. Perbandingan dan Perhitungan Nilai *Error* Data Curah Hujan Harian Stasiun Pagar Alam untuk Periode 2020 sampai dengan 2021..... 199
Lampiran 6. Perbandingan dan Perhitungan Nilai *Error* Data Curah Hujan Harian Stasiun Terawas untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 211
Lampiran 7. Klasifikasi Curah Hujan Harian Stasiun Celikah untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 225
Lampiran 8. Klasifikasi Curah Hujan Harian Stasiun Srikaton untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 239
Lampiran 9. Klasifikasi Curah Hujan Harian Stasiun Pagar Alam untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 252
Lampiran 10. Klasifikasi Curah Hujan Harian Stasiun Terawas untuk Periode 2020 sampai dengan 2021 264
Lampiran 11. Eliminasi Data Curah Hujan Harian Stasiun Celikah..... 278
Lampiran 12. Eliminasi Data Curah Hujan Harian Stasiun Srikaton..... 284
Lampiran 13. Eliminasi Data Curah Hujan Harian Stasiun Pagar Alam 288
Lampiran 14. Eliminasi Data Curah Hujan Harian Stasiun Terawas..... 293
Lampiran 15. Perhitungan NSE pada Stasiun Celikah..... 299
Lampiran 16. Perhitungan NSE pada Stasiun Srikaton 304
Lampiran 17. Perhitungan NSE pada Stasiun Pagar Alam 308
Lampiran 18. Perhitungan NSE pada Stasiun Terawas 313
Lampiran 19. Perhitungan MAE pada Stasiun Celikah 319

Lampiran 20. Perhitungan MAE pada Stasiun Srikaton 324
Lampiran 21. Perhitungan MAE pada Stasiun Pagar Alam..... 328
Lampiran 22. Perhitungan MAE pada Stasiun Terawas 333
Lampiran 23. Perhitungan RMSE pada Stasiun Celikah 339
Lampiran 24. Perhitungan RMSE pada Stasiun Srikaton 344
Lampiran 25. Perhitungan RMSE pada Stasiun Pagar Alam..... 348
Lampiran 26. Perhitungan RMSE pada Stasiun Terawas 353
Lampiran 27. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Celikah..... 359
Lampiran 28. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Srikaton..... 364
Lampiran 29. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Pagar Alam ... 368
Lampiran 30. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Terawas..... 373
Lampiran 31. Hasil Kalibrasi Data Curah Hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Celikah 379
Lampiran 32. Hasil Kalibrasi Data Curah Hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Srikaton 385
Lampiran 33. Hasil Kalibrasi Data Curah Hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Pagar Alam..... 389
Lampiran 34. Hasil Kalibrasi Data Curah Hujan Satelit CHIRPS pada Stasiun Terawas 394
Lampiran 35. Perhitungan Error Data Curah Hujan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi pada Stasiun Celikah 400
Lampiran 36. Perhitungan Error Data Curah Hujan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi pada Stasiun Srikaton 406
Lampiran 37. Perhitungan Error Data Curah Hujan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi pada Stasiun Pagar Alam..... 410
Lampiran 38. Perhitungan Error Data Curah Hujan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi pada Stasiun Terawas 415
Lampiran 39. Perhitungan NSE pada Stasiun Celikah Setelah Kalibrasi 421
Lampiran 40. Perhitungan NSE pada Stasiun Srikaton Setelah Kalibrasi 426
Lampiran 41. Perhitungan NSE pada Stasiun Pagar Alam Setelah Kalibrasi..... 430
Lampiran 42. Perhitungan NSE pada Stasiun Terawas Setelah Kalibrasi 435
Lampiran 43. Perhitungan MAE pada Stasiun Celikah Setelah Kalibrasi..... 441

Lampiran 44. Perhitungan MAE pada Stasiun Srikaton Setelah Kalibrasi..... 446
Lampiran 45. Perhitungan MAE pada Stasiun Pagar Alam Setelah Kalibrasi ... 450
Lampiran 46. Perhitungan MAE pada Stasiun Terawas Setelah Kalibrasi..... 455
Lampiran 47. Perhitungan RMSE pada Stasiun Celikah Setelah Kalibrasi..... 461
Lampiran 48. Perhitungan RMSE pada Stasiun Srikaton Setelah Kalibrasi..... 466
Lampiran 49. Perhitungan RMSE pada Stasiun Pagar Alam Setelah Kalibrasi . 470
Lampiran 50. Perhitungan RMSE pada Stasiun Terawas Setelah Kalibrasi..... 475
Lampiran 51. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Celikah Setelah Kalibrasi 481
Lampiran 52. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Srikaton Setelah Kalibrasi 487
Lampiran 53. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Pagar Alam Setelah Kalibrasi 491
Lampiran 54. Perhitungan *Correlation Coefficient* pada Stasiun Terawas Setelah Kalibrasi 496
Lampiran 55. Peta Persebaran Curah Hujan Harian Berdasarkan Pengukuran Lapangan 502
Lampiran 56. Peta Persebaran Curah Hujan Harian Berdasarkan Satelit CHIRPS 507
Lampiran 57. Peta Persebaran Curah Hujan Harian Berdasarkan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi 512
Lampiran 58. Data dan Klasifikasi Curah Hujan Harian pada Stasiun Celikah Tahun 2022 517
Lampiran 59. Data dan Klasifikasi Curah Hujan Harian pada Stasiun Srikaton Tahun 2022 525
Lampiran 60. Data dan Klasifikasi Curah Hujan Harian pada Stasiun Pagar Alam Tahun 2022 533
Lampiran 61. Data dan Klasifikasi Curah Hujan Harian pada Stasiun Terawas Tahun 2022 541
Lampiran 62. Peta Persebaran Curah Hujan Harian Berdasarkan Satelit CHIRPS pada Tahun 2022 549

Lampiran 63. Peta Persebaran Curah Hujan Harian Berdasarkan Satelit CHIRPS Setelah Kalibrasi pada Tahun 2022 554
Lampiran 64. Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir 559
Lampiran 65. Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir 560
Lampiran 66. Lembar Asistensi 561
Lampiran 67. Lembar Berita Acara Seminar Tugas Akhir 562

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul "Evaluasi dan Estimasi Data Curah Hujan Harian Berbasis *Satellite* CHIRPS (Studi Kasus : Kabupaten Ogan Komering Ilir, Banyuasin, Pagar Alam dan Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan)" yang disusun oleh M.'Afif Khoyrin, NIM. 03011281924025 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Maret 2023.

Palembang, 15 Maret 2023
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :
1. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng. ( )
   NIP. 198408302014042001

Dosen Penguji :
2. Ir. Hj. Reini Silvia Ilmiaty, M.T. ( )
   NIP. 196602161991022001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan

Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

Dipindai dengan CamScanner

EVALUASI DAN ESTIMASI DATA CURAH HUJAN HARIAN BERBASIS SATELLITE CHIRPS (STUDI KASUS : KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM DAN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN)

M.'Afif Khoyrin[1)], dan Sakura Yulia Iryani[2)]

[1)] Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: afifkhoyrin25@gmail.com
[2)] Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: sakurayuliairyani@ft.unsri.ac.id

Abstrak

Kebutuhan akan data curah hujan menjadi faktor penting dalam sektor pembangunan. Keterbatasan data curah hujan dapat menghambat berbagai analisis di bidang Hidrologi ataupun perencanaan pembangunan di bidang sumber daya air. Salah satu alternatif untuk mengukur curah hujan adalah menggunakan *Satellite* CHIRPS, data curah hujan yang tercatat hanya merekam aktivitas awan sehingga memerlukan validasi dalam penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor koreksi pada data curah hujan di *Satellite* CHIRPS yang dapat mengurangi *error* sehingga data curah hujan dari Satellite CHIRPS dapat mendekati kondisi pengukuran curah hujan di lapangan. Data yang digunakan yaitu data curah hujan harian pada tahun 2020-2021 dengan menggunakan empat stasiun yaitu: Stasiun Celikah (Kabupaten Ogan Komering ilir), Stasiun Srikaton (Kabupaten Banyuasin), Stasiun Pagar Alam (Kabupaten Pagar Alam), dan Stasiun Terawas (Kabupaten Musi Rawas). Kalibrasi pengukuran Satellite CHIRPS dilakukan dengan metode *trial and error* sebanyak 37 kali untuk menentukan faktor koreksi dan mengurangi nilai *error* terhadap pengukuran lapangan. Validasi dilakukan untuk menentukan tingkat hubungan antara pengukuran *Satellite* CHIRPS dengan pengukuran lapangan dengan menggunakan empat metode yaitu NSE (*Nash Sutcliffe Efficiency*), MAE (*Mean Absolute Error*), RMSE (*Root Mean Squared Error*) dan r (*Correlation Coefficient*) dengan hasil pada keempat stasiun yang digunakan secara berurutan yaitu untuk nilai NSE yaitu 0,881 (baik); 0,973 (baik); 0,764 (baik) dan 0,673 (baik); untuk pengujian MAE yaitu 1,027; 0,616; 2,888 dan 2,139; pada pengujian RMSE yaitu 2,79; 1,707; 4,411 dan 3,916; dan untuk pengujian *Correlation Coefficient* yaitu 0,94 (sangat kuat); 0,986 (sangat kuat); 0,874 (sangat kuat) dan 0,821 (sangat kuat). Untuk estimasi data curah hujan digunakan data *Satellite* CHIRPS pada tahun 2022 yang telah dikalibrasi dengan hasil kondisi hujan ringan adalah yang paling sering terjadi dengan persentase tertinggi di Stasiun Celikah (58,6%), Srikaton (62,7%), Pagar Alam (63,6%), dan Terawas (59,2%). Kondisi berawan juga cukup sering terjadi dengan persentase tertinggi di Stasiun Celikah (29,3%), Srikaton (24,7%), Pagar Alam (24,1%), dan Terawas (27,9%). Kondisi hujan sedang dan hujan lebat hanya terjadi dengan persentase yang lebih rendah dan bahkan tidak ada kondisi hujan sangat lebat dan ekstrem.

Kata kunci: Curah Hujan, *Satellite* CHIRPS, Validasi, Kalibrasi dan Estimasi

Palembang, Maret 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,

Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

Dipindai dengan CamScanner

EVALUATION AND ESTIMATION OF DAILY RAINFALL DATA BASED ON CHIRPS SATELLITE (CASE STUDY: OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM, AND MUSI RAWAS REGENCIES IN SOUTH SUMATRA PROVINCE)

M.'Afif Khoyrin[1)], dan Sakura Yulia Iryani[2)]

[1)] Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: afifkhoyrin25@gmail.com
[2)] Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: sakurayuliairyani@ft.unsri.ac.id

Abstract

The need for rainfall data is an important factor in the development sector. Limited rainfall data can hinder various analyses in the field of hydrology and water resources planning. One alternative for measuring rainfall is by using Satellite CHIRPS, which records only cloud activities and requires validation in its use. This study aims to determine the correction factor in Satellite CHIRPS rainfall data that can reduce errors so that Satellite CHIRPS rainfall data can approach the conditions of field rainfall measurements. The data used are daily rainfall data in 2020-2021 using four stations: Celikah Station (Ogan Komering Ilir Regency), Srikaton Station (Banyuasin Regency), Pagar Alam Station (Pagar Alam Regency), and Terawas Station (Musi Rawas Regency). Calibration of Satellite CHIRPS measurements was carried out by the trial and error method 37 times to determine the correction factor and reduce error values towards field measurements. Validation was carried out to determine the level of correlation between Satellite CHIRPS measurements and field measurements using four methods, namely NSE (Nash Sutcliffe Efficiency), MAE (Mean Absolute Error), RMSE (Root Mean Squared Error), and r (Correlation Coefficient) with results at the four stations used in sequence, for NSE values are 0.881 (good), 0.973 (good), 0.764 (good), and 0.673 (good); for MAE testing, they are 1.027; 0.616; 2.888 and 2.139; for RMSE testing, they are 2.79; 1.707; 4.411 and 3.916; and for correlation coefficient testing, they are 0.94 (very strong); 0.986 (very strong); 0.874 (very strong) and 0.821 (very strong). For rainfall data estimation, Satellite CHIRPS data in 2022, which has been calibrated, was used with the result that light rain conditions were the most frequent with the highest percentage at Celikah Station (58.6%), Srikaton Station (62.7%), Pagar Alam Station (63.6%), and Terawas Station (59.2%). Cloudy conditions also occur quite frequently, with the highest percentage at Celikah Station (29.3%), Srikaton Station (24.7%), Pagar Alam Station (24.1%), and Terawas Station (27.9%). Moderate and heavy rain conditions only occur with lower percentages, and there are no conditions very heavy and extreme rainfall.

Keywords: Rainfall, Satellite CHIRPS, Validation, Calibration, and Estimation

Palembang, Maret 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,

Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,

Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

Dipindai dengan CamScanner

RINGKASAN

EVALUASI DAN ESTIMASI DATA CURAH HUJAN HARIAN BERBASIS SATELLITE CHIRPS (STUDI KASUS : KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM DAN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN)

Karya tulis ilmiah berupa tugas akhir, 15 Maret 2023

M.'Afif Khoyrin; dibimbing oleh Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

xxiv+ 562 halaman, 32 gambar, 71 tabel, dan 67 lampiran

Kebutuhan akan data curah hujan menjadi faktor penting dalam sektor pembangunan. Keterbatasan data curah hujan dapat menghambat berbagai analisis di bidang Hidrologi ataupun perencanaan pembangunan di bidang sumber daya air. Salah satu alternatif untuk mengukur curah hujan adalah menggunakan *Satellite* CHIRPS, data curah hujan yang tercatat hanya merekam aktivitas awan sehingga memerlukan validasi dalam penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor koreksi pada data curah hujan di *Satellite* CHIRPS yang dapat mengurangi *error* sehingga data curah hujan dari *Satellite* CHIRPS dapat mendekati kondisi pengukuran curah hujan di lapangan. Data yang digunakan yaitu data curah hujan harian pada tahun 2020-2021 dengan menggunakan empat stasiun yaitu: Stasiun Celikah (Kabupaten Ogan Komering ilir), Stasiun Srikaton (Kabupaten Banyuasin), Stasiun Pagar Alam (Kabupaten Pagar Alam), dan Stasiun Terawas (Kabupaten Musi Rawas). Kalibrasi pengukuran *Satellite* CHIRPS dilakukan dengan metode *trial and error* sebanyak 37 kali untuk menentukan faktor koreksi dan mengurangi nilai *error* terhadap pengukuran lapangan. Validasi dilakukan untuk menentukan tingkat hubungan antara pengukuran Satellite CHIRPS dengan pengukuran lapangan dengan menggunakan empat metode yaitu NSE (*Nash Sutcliffe Efficiency*), MAE (*Mean Absolute Error*), RMSE (*Root Mean Squared Error*) dan r (*Correlation Coefficient*) dengan hasil pada keempat stasiun yang digunakan secara berurutan yaitu untuk nilai NSE yaitu 0,881 (baik); 0,973 (baik); 0,764 (baik) dan 0,673 (baik); untuk pengujian MAE yaitu 1,027; 0,616; 2,888 dan 2,139; pada pengujian RMSE yaitu 2,79; 1,707; 4,411 dan 3,916; dan untuk pengujian *Correlation Coefficient* yaitu 0,94 (sangat kuat); 0,986 (sangat kuat); 0,874 (sangat kuat) dan 0,821 (sangat kuat). Untuk estimasi data curah hujan digunakan data Satellite CHIRPS pada tahun 2022 yang telah dikalibrasi dengan hasil kondisi hujan ringan adalah yang paling sering terjadi dengan persentase tertinggi di Stasiun Celikah (58,6%), Srikaton (62,7%), Pagar Alam (63,6%), dan Terawas (59,2%). Kondisi berawan juga cukup sering terjadi dengan persentase tertinggi di Stasiun Celikah (29,3%), Srikaton (24,7%), Pagar Alam (24,1%), dan Terawas (27,9%). Kondisi hujan sedang dan hujan lebat hanya terjadi dengan persentase yang lebih rendah dan bahkan tidak ada kondisi hujan sangat lebat dan ekstrem.

Kata kunci: Curah Hujan, Satellite CHIRPS, Validasi, Kalibrasi dan Estimasi

SUMMARY

EVALUATION AND ESTIMATION OF DAILY RAINFALL DATA BASED ON CHIRPS SATELLITE (CASE STUDY: OGAN KOMERING ILIR, BANYUASIN, PAGAR ALAM, AND MUSI RAWAS REGENCIES IN SOUTH SUMATRA PROVINCE)

The thesis, 15 March 2023

M.'Afif Khoyrin; *guided by* Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.

Department of Civil Engineering and Planning, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xxiv + 562 pages, 32 pictures, 71 tables, and 67 attachments

The need for rainfall data is an important factor in the development sector. Limited rainfall data can hinder various analyses in the field of hydrology and water resources planning. One alternative for measuring rainfall is by using Satellite CHIRPS, which records only cloud activities and requires validation in its use. This study aims to determine the correction factor in Satellite CHIRPS rainfall data that can reduce errors so that Satellite CHIRPS rainfall data can approach the conditions of field rainfall measurements. The data used are daily rainfall data in 2020-2021 using four stations: Celikah Station (Ogan Komering Ilir Regency), Srikaton Station (Banyuasin Regency), Pagar Alam Station (Pagar Alam Regency), and Terawas Station (Musi Rawas Regency). Calibration of Satellite CHIRPS measurements was carried out by the trial and error method 37 times to determine the correction factor and reduce error values towards field measurements. Validation was carried out to determine the level of correlation between Satellite CHIRPS measurements and field measurements using four methods, namely NSE (Nash Sutcliffe Efficiency), MAE (Mean Absolute Error), RMSE (Root Mean Squared Error), and r (Correlation Coefficient) with results at the four stations used in sequence, for NSE values are 0.881 (good), 0.973 (good), 0.764 (good), and 0.673 (good); for MAE testing, they are 1.027; 0.616; 2.888 and 2.139; for RMSE testing, they are 2.79; 1.707; 4.411 and 3.916; and for correlation coefficient testing, they are 0.94 (very strong); 0.986 (very strong); 0.874 (very strong) and 0.821 (very strong). For rainfall data estimation, Satellite CHIRPS data in 2022, which has been calibrated, was used with the result that light rain conditions were the most frequent with the highest percentage at Celikah Station (58.6%), Srikaton Station (62.7%), Pagar Alam Station (63.6%), and Terawas Station (59.2%). Cloudy conditions also occur quite frequently, with the highest percentage at Celikah Station (29.3%), Srikaton Station (24.7%), Pagar Alam Station (24.1%), and Terawas Station (27.9%). Moderate and heavy rain conditions only occur with lower percentages, and there are no conditions very heavy and extreme rainfall.

Keywords: *Rainfall, Satellite CHIRPS, Validation, Calibration, and Estimation*

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.'Afif Khoyrin

Nim : 03011281924025

Judul : Evaluasi dan Estimasi Data Curah Hujan Harian Berbasis *Satellite* CHIRPS (Studi Kasus : Kabupaten Ogan Komering Ilir, Banyuasin, Pagar Alam dan Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Maret 2023

Yang membuat pernyataan,

M.'AFIF KHOYRIN

NIM. 03011281924025

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M.'Afif Khoyrin

Nim : 03011281924025

Judul : Evaluasi dan Estimasi Data Curah Hujan Harian Berbasis *Satellite* CHIRPS (Studi Kasus : Kabupaten Ogan Komering Ilir, Banyuasin, Pagar Alam dan Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Maret 2023

M.'Afif Khoyrin

03011281924025

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : M.'Afif Khoyrin

Jenis Kelamin : Laki-Laki

E-mail : afifkhoyrin25@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Masa
SD Negeri 74 Pagar Alam	-	-	2007-2013
SMP Negeri 02 Pagar Alam	-	-	2013-2016
SMA Negeri 4 Lahat	-	IPA	2016-2019
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	2019-2023

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,

(M.'Afif Khoyrin)

Dipindai dengan CamScanner

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi saat ini terjadi begitu pesat. Hal ini dapat dirasakan dengan adanya kemudahan dalam melaksanan berbagai pekerjaan. Salah satu sektor yang mengalami perkembangan yaitu sektor pembangunan. Tetapi perkembangan ini tak luput dari masalah yang sering dialami seperti kondisi cuaca yang tidak sesuai dengan perhitungan perencanaan. Kebutuhan intensitas curah hujan dalam keberlangsungan pembangunan menjadi aspek utama yang mempengaruhi lingkungan sekitar. Kesalahan dalam perhitungan curah hujan akan berdampak kurang baik pada perlakasanaan suatu pembangunan.

Curah hujan merupakan semua air hujan yang tertampung melalui wadah dalam suatu tempat pada permukaan datar, yang tidak dapat menyerap maupun meresap dan tidak dapat mengalir dalam satuan waktu berupa harian, bulanan dan tahunan dengan ukuran milimeter. Intesitas curah hujan adalah ketinggian atau kedalaman air hujan dalam satuan waktu atau lamanya hujan terjadi.

Data curah hujan bisa didapatkan dengan berbebagai cara, diantaranya yaitu dilakukannya pengukuran langsung di lapangan dengan penggunaan alat penakar hujan. Alat yang biasa digunakan BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) adalah alat bertipe Observatorium dan tipe Hellman. Kelemahan dari pengkuran tersebut ialah kerusakan alat yang tidak cepat diperbaiki, ketidaktelitian petugas dalam penggantian dan pengukuran dalam penggunaan alat, dan bencana alam yang terjadi sehingga menyebabkan data menjadi tidak terekam. Perkembangan teknologi menghasil satu metode lagi dalam pengukuran curah hujan, yaitu penggunaan pengamatan jarak jauh yaitu satelit. Penggunaan satelit dilakukan untuk menutupi kelemahan yang terjadi pada pengkuran langsung dilapangan yang mengalami kendala sehingga menyebabkan ketidaklengkapan data yang diambil. Salah satu satelit yang dapat digunakan pada pengukuran curah hujan yaitu satelit CHIRPS (*Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data*) yang masih aktif beroperasi sampai saat ini.

Satelit CHIRPS (*Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data*) adalah satelit yang dibuat oleh ilmuan di USGS (*United States Geological Survey*) sejak tahun 1981. Satelit CHIRPS berfokus pada perkiraan curah hujan untuk memantau kekeringan dan lingkungan dengan berbasis satelit grid dari NASA yang dapat mengahasilkan grid resolusi tinggi (0,05°) (Climate Hazards Center, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi data satelit CHIRPS dengan data pengukuran langsung dilapangan yang diperoleh dari stasiun BMKG. Evaluasi dilakukan dengan melihat beberapa parameter yang dapat menjadi tolak ukur perbandingan antara data satelit dan data BBWS Sumatera VIII. Adapun parameter yang digunakan berupa curah hujan harian dengan menentukan nilai *Nash Sutcliffe Efficiency* (NSE), *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *Correlation Coefficient* (r).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Memperoleh data curah hujan harian yang berasal dari pengukuran lapangan dan data curah hujan harian dari Satelit CHIRPS.
2. Evaluasi data dari pengukuran curah hujan harian Satelit CHIRPS terhadap data dari pengukuran lapangan.
3. Analisis estimasi curah hujan harian dari satelit CHIRPS dan hasil pengukuran di lapangan.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain, yaitu:

1. Memperoleh data curah hujan harian yang berasal dari pengukuran lapangan dan data curah hujan harian dari Satelit CHIRPS.
2. Evaluasi data dari pengukuran curah hujan harian Satelit CHIRPS terhadap data dari pengukuran lapangan.
3. Analisis estimasi curah hujan harian dari satelit CHIRPS dan hasil pengukuran di lapangan.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini berfokus terhadap evaluasi data curah hujan yang diperoleh dari Satelit CHIRPS yang diperoleh dari *Google Earth Engine* dengan data curah hujan harian dari pengukuran langsung. data curah hujan harian yang dipakai ialah data dari tanggal 1 januari 2020 sampai dengan tanggal 31 desember 2021. Data pengukuran langsung diperoleh dari empat stasiun yaitu:

1. Stasiun Celikah Kabupaten Ogan Komering Ilir.
2. Stasiun Srikaton Kabupaten Banyuasin.
3. Stasiun Pagaralam Kabupaten Pagaralam.
4. Stasiun Terawas Kabupaten Musi Rawas.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipakai dalam penulisan laporan penelitian sebagai Tugas Akhir antara lain, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pembahasan dari bab ini berisikan tentang latar belakang dilakukannya penelitian ini, pembahasan rumusan masalah, tujuan dari dilakukannya penelitian ini, ruang lingkup yang menjadi fokus penelitian dan sistematika penulisan yang dipakai pada saat penulisan laporan penelitian

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang pembahasan teori yang berhubungan dengan teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Landasan teori dapat memperkuat berbagai aspek dalam penelitian yang berisikan pembahasan seputar analisis hidrologi, curah hujan, alat penekar hujan, internsitas curah hujan, aplikasi pendukung analisis seperti arcgis, perhitungan curah hujan dan penjelasan tentang satelit CHIRPS.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian, rancangan tahapan penelitian yang ditampilkan

melalui diagram alur penelitian, prosedur pengambilan data yang digunakan, dan prosedur pengolahan data.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang proses analisis data yang dimulai dari tahap persiapan awal penelitian hingga hasil analisis yang diperoleh. Selain itu, bab ini juga akan membahas hasil analisis yang menjadi tujuan utama dari penelitian ini, serta membandingkannya dengan hasil penelitian sebelumnya dan teori-teori yang telah terstandarisasi.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan tersebut dapat berupa hasil temuan dan informasi penting yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung. kesimpulan tersebut sebaiknya dapat menjawab pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah penelitian. Saran yang diberikan dapat berupa solusi alternatif untuk meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi mengenai semua referensi yang digunakan dalam pembuatan laporan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ashriah, A., & Endarwin. 2016. Kajian Penerapan Estimasi Curah Hujan Per Jam Memanfaatkan Metode Convective Stratiform Technique (Cst) Dan Modified Convective Stratiform Technique (Mcst) Di Pontianak. *Jurnal Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*, *3*(3), 9–12.

Faisol, A., Indarto, I., Novita, E., & Budiyono, B. 2020. Komparasi Antara Climate Hazards Group Infrared Precipitation With Stations (Chirps) Dan Global Precipitation Measurement (Gpm) Dalam Membangkitkan Informasi Curah Hujan Harian Di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, *24*(2), 148. https://doi.org/10.25077/jtpa.24.2.148-156.2020

Hidayat, A. K., & Empung. 2016. Analisis Curah Hujan Efektif Dan Curah Hujan Dengan Berbagai Periode Ulang Untuk Wilayah Kota Tasikmalaya Dan Kabupaten Garut. *Jurnal Siliwangi*, *2*(2), 121–126.

Kurniawan, A. 2020. Evaluasi Pengukuran Curah Hujan Antara Hasil Pengukuran Permukaan (AWS, HELLMAN, OBS) dan Hasil Estimasi (Citra Satelit =GSMaP) Di Stasiun Klimatologi Mlati Tahun 2018. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, *4*, 1–7. https://doi.org/https://doi.org/10.29405/jgel.v4i1.3797

Maria, A., Suhartanto, E., & Fidari, J. S. 2022. *Validasi Data Curah Hujan Satelit dengan Data Stasiun Hujan di DAS Sadar , Kabupaten Mojokerto*. *2*(2), 367–375.

Masturyono, D.T. Heryanto, T. M., & Damar, A. T. 2010. Prototype Of Automatic Rain Water Sampler ARWS_GSM SYS. In *BMKG*.

Maulidani, S., Ihsan, N., S. 2015. *Analisis Pola Dan Intensitas Curah Hujan Berdasakan Data Observasi Dan Satelit Tropical Rainfall Measuring Missions (Trmm) 3B42 V7 Di Makassar*. Sains Dan Pendidikan Fisika.

Misnawati, Boer, R., June, T., & Faqih, A. 2018. Perbandingan Metodologi Koreksi Bias Data Curah Hujan CHIRPS. *LIMNOTEK - Perairan Darat Tropis Di Indonesia*, *25*(1), 18–29.

Partarini, N. M. C., Sujono, J., & Pratiwi, E. P. A. 2021. Koreksi dan Validasi Data Curah Hujan Satelit GPM-IMERG dan CHIRPS di Das Selorejo, Kabupaten Malang. *Prosiding CEEDRiMS*, *1*(1), 149–156. https://giovanni.gsfc.nasa.gov/

Peterson, P., Landsfeld, M., Pedreros, D., Verdin, J., Shukla, S., Husak, G., Rowland, J., Harrison, L., Hoell, A. dan, & Michaelsen, J. 2015. *The climate hazards infrared precipitation with stations—a new environmental record for monitoring extremes*. Scientific data 2.1.

Pratama, A., Agiel, H. M., & Oktaviana, A. A. 2022. Evaluasi Satellite Precipitation Product (GSMaP, CHIRPS, dan IMERG) di Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Science and Applicative Technology*, *6*(1), 32. phttps://doi.org/10.35472/jsat.v6i1.702

Pratiwi, D. W., Sujono, J., & Rahardjo, A. P. 2017. Evaluasi Data Hujan Satelit Untuk Prediksi Data Hujan Pengamatan Menggunakan Cross Correlation. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, *November*, 1–11.

Tjasyono, B. 1999. *Klimatologi Umum*. Penerbit ITB.

Triatmodjo, B. 2010. *Evaluasi Kapasitas Penampang Sungai Bodri*. Beta Offset.