

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| Halaman Judul.....  | i    |
| Persetujuan Ujian Tugas Akhir .....   | ii   |
| Pernyataan Orisinalitas.....  | iii  |
| Halaman Pengesahan Skripsi .....  | iv   |
| Pernyataan Persetujuan Publikasi Skripsi Untuk Kepentingan Akademis .....   | v    |
| Kata Pengantar .....  | vi   |
| Daftar Isi.....   | viii |
| Daftar Tabel .....  | x    |
| Daftar Gambar.....  | xi   |
| Daftar Lampiran.....  | xii  |
| Arti Lambang Dan Singkatan.....   | xiii |
| Abstrak .....   | xiv  |
| Abstract .....  | xv   |
| BAB I Pendahuluan.....  | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....   | 1    |
| 1.2. Tujuan Penelitian .....  | 3    |
| 1.3. Manfaat Penelitian .....   | 3    |
| BAB II Dasar Teori.....   | 4    |
| 2.1. Kondisi Iklim .....  | 4    |
| 2.1.1. Pengertian Iklim.....  | 4    |
| 2.1.2. Iklim di Indonesia .....   | 4    |
| 2.1.3. Kondisi Iklim Kota Semarang.....                                     | 5    |
| 2.1.4. Variabilitas dan Perubahan Iklim.....                                | 6    |
| 2.2. Curah Hujan .....  | 6    |
| 2.3. Karakteristik Data Curah Hujan.....                                    | 8    |
| 2.4. <i>Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station</i> ..... | 9    |
| 2.5. <i>Global Precipitation Measurement</i> .....                          | 11   |
| 2.6. Stasiun Meteorologi Ahmad Yani .....                                   | 12   |
| 2.7. Koreksi Bias.....  | 13   |
| 2.8. <i>Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System</i> .....                     | 14   |
| 2.9. <i>Subtractive Clustering</i> .....                                    | 16   |
| 2.10. <i>Walk-Forward Validation</i> .....                                  | 18   |
| 2.11. Metrik Evaluasi Performa Model.....                                   | 19   |
| BAB III Metodologi Penelitian.....  | 21   |
| 3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....                                  | 21   |
| 3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                      | 21   |
| 3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....   | 21   |
| 3.4. Prosedur Penelitian .....  | 22   |

|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.4.1.                            | Studi literatur.....  | 23 |
| 3.4.2.                            | Pengumpulan alat dan bahan.....   | 24 |
| 3.4.3.                            | Pra-pemrosesan data.....  | 25 |
| 3.4.4.                            | Pembagian dataset dengan <i>Walk-Forward Validation</i> .....           | 25 |
| 3.4.5.                            | Normalisasi data.....   | 26 |
| 3.4.6.                            | Pembentukan aturan fuzzy .....  | 27 |
| 3.4.7.                            | Pelatihan model ANFIS .....   | 27 |
| 3.4.8.                            | Evaluasi model.....   | 28 |
| 3.5.                              | Diagram Alir Program ANFIS berbasis <i>Subtractive Clustering</i> ..... | 29 |
| BAB IV Hasil dan Pembahasan ..... |   | 30 |
| 4.1                               | Pengujian dan Penentuan Parameter Model .....                           | 30 |
| 4.2                               | Analisis Bias Awal GPM terhadap BMKG .....                              | 34 |
| 4.3                               | Deskripsi Data dan Pra-Pemrosesan .....                                 | 35 |
| 4.3.1                             | Pembentukan Struktur Data .....   | 35 |
| 4.3.2                             | Normalisasi Data.....   | 37 |
| 4.4                               | Pembentukan Aturan Fuzzy ( <i>Subtractive Clustering</i> ).....         | 38 |
| 4.5                               | Hasil Pelatihan dan Evaluasi Model ANFIS.....                           | 40 |
| 4.5.1                             | Training Loss ANFIS .....   | 41 |
| 4.5.2                             | Hasil Koreksi Bias Terhadap Observasi BMKG .....                        | 43 |
| 4.6                               | Hasil Performa Seluruh Titik Pengamatan .....                           | 45 |
| BAB V Kesimpulan .....            |   | 47 |
| 5.1.                              | Kesimpulan .....  | 47 |
| 5.2.                              | Saran .....   | 48 |
| Daftar Pustaka .....              |   | 49 |
| Lampiran .....                    |   | 55 |