

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN INTERPRETASI**

Pada bab ini dilakukan analisa dan interpretasi data dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

#### **5.1 Analisis penerapan metode Fuzzy**

Bedasarkan hasil akhir dari penjadwalan menggunakan metode *Fuzzy*, dari jadwal yang dihasilkan waktu pelaksanaan proyek pembangunan gedung kantor PT. Gresik Jasatama dapat diketahui bahwa proyek dapat terselesaikan dalam waktu ( 119, 169, 221 ) hari kerja, dengan nilai defuzzyfikasi 170 hari kerja.

#### **5.2 Analisis Jaringan Kerja ( Network ) Metode fuzzy.**

Analisa jaringan kerja metode fuzzy dapat dilakukan dengan cara nilai FES dari kegiatan sesudahnya serta waktu FLF dari kegiatan-kegiatan sebelumnya untuk metode fuzzy. Dari analisa ini akan diketahui berapa besar pengaruh kegiatan tersebut terhadap jaringan kerja dan durasi proyek tersebut. Berikut adalah analisa kegiatan metode fuzzy : ( Tabel 5.1 )

Tabel 5.1 Analisa kegiatan metode fuzzy.

| Kegiatan | Aktivitas                           | FES |     |     |     | FEF |     |     |     | FLS  |     |     |     | FLF |     |     |     | TF   |     |     |     | TF   |     |     |     | TF   |    |     |    |
|----------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|----|-----|----|
|          |                                     | a   | b   | c   | C   | a   | b   | c   | C   | a    | b   | c   | C   | a   | b   | c   | C   | a    | b   | c   | C   | a    | b   | c   | C   | a    | b  | c   | C  |
| A.       | PEKERJAAN PENDAHULUAN               | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 8   | 10  | 8   | -102 | 0   | 102 | 0   | -92 | 8   | 108 | 8   | -102 | 0   | 102 | 0   | -4   | 0   | 4   | 0   | -106 | 0  | 106 | 0  |
| B.       | PEKERJAAN TANAH                     | 6   | 8   | 10  | 8   | 18  | 26  | 33  | 26  | -92  | 8   | 108 | 8   | -69 | 26  | 120 | 26  | -102 | 0   | 102 | 0   | -15  | 0   | 15  | 0   | -113 | 0  | 113 | 0  |
| C.       | PEKERJAAN PASANGAN                  | 18  | 26  | 33  | 26  | 36  | 51  | 65  | 51  | -69  | 26  | 120 | 26  | -4  | 74  | 155 | 75  | -68  | 23  | 119 | 24  | -29  | 0   | 29  | 0   | -116 | 0  | 116 | 0  |
| D.       | PEKERJAAN PLESTERAN, ACIAN          | 36  | 51  | 65  | 51  | 97  | 139 | 181 | 139 | -4   | 74  | 155 | 75  | 79  | 139 | 200 | 139 | -68  | 23  | 119 | 24  | -50  | 23  | 100 | 24  | -140 | 0  | 140 | 0  |
| E.       | PEKERJAAN BETON                     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |    |     |    |
|          | E.1. BETON LANTAI 1                 | 18  | 26  | 33  | 26  | 26  | 37  | 48  | 37  | -69  | 26  | 120 | 26  | -54 | 37  | 128 | 37  | -102 | 0   | 102 | 0   | -22  | 0   | 22  | 0   | -110 | 0  | 110 | 0  |
|          | E.2. BETON LANTAI 2                 | 26  | 37  | 48  | 37  | 31  | 44  | 59  | 45  | -54  | 37  | 128 | 37  | -43 | 44  | 133 | 45  | -102 | 0   | 102 | 0   | -28  | 0   | 28  | 0   | -108 | 0  | 108 | 0  |
|          | E.3. BETON ATAP LANTAI 2            | 31  | 44  | 59  | 45  | 44  | 63  | 83  | 64  | -43  | 44  | 133 | 45  | -19 | 63  | 146 | 64  | -102 | 0   | 102 | 0   | -39  | 0   | 39  | 0   | -114 | 0  | 114 | 0  |
| F.       | PEKERJAAN RANGKA ATAP               |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 0    | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0    | 0  | 0   | 0  |
|          | F.1. RANGKA PENUTUP ATAP LT.2       | 44  | 63  | 83  | 64  | 67  | 96  | 126 | 97  | -19  | 63  | 146 | 64  | 24  | 96  | 169 | 97  | -102 | 0   | 102 | 0   | -59  | 0   | 59  | 0   | -122 | 0  | 122 | 0  |
|          | F.2. RANGKA ATAP KANOPI DEPAN       | 31  | 44  | 59  | 45  | 32  | 46  | 62  | 46  | -43  | 44  | 133 | 45  | 107 | 160 | 215 | 161 | 45   | 114 | 184 | 114 | -30  | -1  | 30  | 0   | -104 | -1 | 105 | 0  |
|          | F.3. RANGKA ATAP KANOPI SAMPING     | 31  | 44  | 59  | 45  | 32  | 46  | 62  | 46  | -43  | 44  | 133 | 45  | 107 | 160 | 215 | 161 | 45   | 114 | 183 | 114 | -30  | 0   | 30  | 0   | -105 | 0  | 104 | 0  |
| G.       | PEKERJAAN PENUTUP ATAP DAN LISPLANK |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |    |     |    |
|          | G.1. PENUTUP ATAP LANTAI 2          | 67  | 96  | 126 | 97  | 73  | 104 | 137 | 105 | 24   | 96  | 169 | 97  | 35  | 104 | 175 | 105 | -102 | 0   | 102 | 0   | -64  | 0   | 64  | 0   | -107 | 0  | 107 | 0  |
|          | G.2. PENUTUP ATAP KANOPI DEPAN      | 32  | 46  | 62  | 46  | 114 | 162 | 212 | 163 | 107  | 160 | 215 | 161 | 110 | 162 | 216 | 163 | 45   | 114 | 183 | 114 | 49   | 114 | 179 | 114 | -104 | 0  | 104 | 0  |
|          | G.3. PENUTUP ATAP KANOPI SAMPING    | 32  | 46  | 62  | 46  | 114 | 162 | 212 | 163 | 107  | 160 | 215 | 161 | 110 | 162 | 216 | 163 | 45   | 114 | 184 | 114 | 49   | 114 | 179 | 114 | -104 | 0  | 104 | 0  |
| H.       | PEKERJAAN LANTAI                    | 73  | 104 | 137 | 105 | 92  | 132 | 173 | 132 | 35   | 104 | 175 | 105 | 71  | 132 | 195 | 132 | -102 | 0   | 102 | 0   | -80  | 0   | 80  | 0   | -119 | 0  | 119 | 0  |
| I.       | PEKERJAAN PLAFOND                   | 73  | 104 | 137 | 105 | 97  | 139 | 181 | 139 | 35   | 104 | 175 | 105 | 79  | 139 | 200 | 139 | -65  | 28  | 122 | 28  | -47  | 28  | 104 | 28  | -85  | 28 | 142 | 28 |
| J.       | PEKERJAAN PENGECATAN                | 97  | 139 | 181 | 139 | 114 | 162 | 212 | 163 | 79   | 139 | 200 | 139 | 110 | 162 | 216 | 163 | -102 | 0   | 102 | 0   | -98  | 0   | 98  | 0   | -116 | 0  | 116 | 0  |
| K.       | PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |    |     |    |
|          | K.1. PINTU DAN JENDELA LANTAI 1     | 31  | 44  | 59  | 45  | 97  | 139 | 181 | 139 | -43  | 44  | 133 | 45  | 79  | 139 | 200 | 139 | -2   | 77  | 157 | 77  | 16   | 77  | 138 | 77  | -59  | 77 | 213 | 77 |
|          | K.2. PINTU DAN JENDELA LANTAI 2     | 44  | 63  | 83  | 64  | 97  | 139 | 181 | 139 | -19  | 63  | 146 | 64  | 79  | 139 | 200 | 139 | -28  | 57  | 143 | 57  | -9   | 57  | 124 | 57  | -72  | 57 | 187 | 57 |
| L.       | PEKERJAAN PARTISI                   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |      |    |     |    |
|          | L.1. PARTISI LANTAI 1               | 92  | 132 | 173 | 132 | 97  | 139 | 181 | 139 | 71   | 132 | 195 | 132 | 79  | 139 | 200 | 139 | -102 | 0   | 103 | 0   | -84  | 0   | 84  | 0   | -106 | 0  | 106 | 0  |
|          | L.2. PARTISI LANTAI 2               | 92  | 132 | 173 | 132 | 97  | 139 | 181 | 139 | 92   | 132 | 173 | 132 | 96  | 137 | 200 | 144 | -84  | 0   | 104 | 7   | -82  | 2   | 86  | 2   | -82  | 2  | 86  | 2  |
| M.       | PEKERJAAN SANITAIR                  | 18  | 26  | 33  | 26  | 36  | 51  | 65  | 51  | -69  | 26  | 120 | 26  | -4  | 74  | 155 | 75  | -64  | 27  | 122 | 28  | -24  | 4   | 32  | 4   | -112 | 4  | 119 | 4  |
| N.       | PEKERJAAN MEKANIKAL DAN LECTRICAL   | 114 | 162 | 212 | 163 | 119 | 169 | 221 | 170 | 110  | 162 | 216 | 163 | 119 | 169 | 221 | 170 | -102 | 0   | 102 | 0   | -102 | 0   | 102 | 0   | -106 | 0  | 106 | 0  |

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kegiatan A, B, D, E1, E2, E3, F1, G1, G3, H, J, L1, dan N mempunyai nilai slack 0, artinya kegiatan-kegiatan ini memiliki bufer 0 hari ( kegiatan kritis ), sehingga kegiatan-kegiatan ini tidak boleh mengalami keterlambatan, jika terjadi keterlambatan maka akan berpengaruh terhadap umur proyek sebesar jumlah keterlambatan tersebut.

Kegiatan F2 ( rangka atap kanopi depan) dan F3 ( rangka atap kanopi samping) memiliki slack atau total float (TF) 114, artinya kedua kegiatan tersebut memiliki bufer sebesar 114 hari, sehingga kegiatan ini boleh mengalami keterlambatan paling lama 114 hari kerja. Kegiatan ini memiliki bufer yang tinggi dikarenakan kegiatan ini dimulai di awal proyek yaitu setelah pekerjaan E2 ( beton lantai 2 ) selesai, dan kegiatan ini tidak begitu berpengaruh terhadap pekerjaan selanjutnya sementara waktu total proyek masih lama. Kegiatan ini juga bisa dimulai paling lambat 114 hari setelah pekerjaan E2 ( beton lantai 2 ).

Kegiatan G2 ( penutup atap kanopi depan ) memiliki slack atau total float (TF) 114, artinya kegiatan ini memiliki bufer sebesar 114 hari. Sehingga kegiatan ini boleh mengalami keterlambatan paling lama 114 hari. Bisa juga kegiatan ini dimulai paling lambat 114 hari setelah pekerjaan pendahulunya yaitu kegiatan F2 ( rangka atap kanopi depan) dan F3 ( rangka atap kanopi samping).

Pada kegiatan C, I, K1, K2, L2, M masing-masing memiliki slack atau total float (TF) 24, 28, 77, 57, 7, 28 artinya kegiatan ini memiliki bufer sebesar slack atau total float (TF) masing-masing kegiatan tersebut. Sehingga kegiatan ini boleh mengalami keterlambatan sebesar slack atau total float (TF) dari kegiatan tersebut. Yang perlu diperhatikan disini adalah kegiatan L2 dengan nilai slack atau total float (TF) 7, kegiatan ini hampir kritis, perlu mendapat perhatian khusus, karena jika durasi kegiatan pada jalur ini melebihi 7 hari maka akan menambah umur proyek sebesar keterlambatan tersebut.

### 5.3 Analisis Lintasan Metode fuzzy.

Pada bab IV telah dibahas bahwa proyek pembangunan gedung kantor PT. Gresik Jasatama memiliki 11 lintasan, berikut adalah analisa dari lintasan kerja proyek pembangunan gedung kantor PT. Gresik Jasatama :

Tabel 5.2 Waktu lintasan kerja Proyek Pembangunan gedung Kantor PT. Gresik Jasatama

| NO        | LINTASAN                                               | Waktu Fuzzy |            |            | Nilai Defuzzy Asli |
|-----------|--------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|--------------------|
|           |                                                        | a           | b          | c          |                    |
| 1         | A - B - M - D - J - N                                  | 100         | 142        | 183        | 142                |
| 2         | A - B - C - D - J - N                                  | 102         | 146        | 187        | 145                |
| 3         | A - B - E1 - E2 - F3 - G3 - N                          | 38          | 55         | 85         | 56                 |
| 4         | A - B - E1 - E2 - F3 - G2 - N                          | 38          | 55         | 74         | 56                 |
| 5         | A - B - E1 - E2 - F2 - G3 - N                          | 37          | 56         | 74         | 56                 |
| 6         | A - B - E1 - E2 - F2 - G2 - N                          | 38          | 56         | 74         | 56                 |
| 7         | A - B - E1 - E2 - K1 - J - N                           | 64          | 92         | 121        | 93                 |
| 8         | A - B - E1 - E2 - E3 - K2 - J - N                      | 78          | 112        | 147        | 112                |
| 9         | A - B - E1 - E2 - E3 - F1 - G1 - I - J - N             | 99          | 141        | 184        | 141                |
| <b>10</b> | <b>A - B - E1 - E2 - E3 - F1 - G1 - H - L1 - J - N</b> | <b>118</b>  | <b>169</b> | <b>221</b> | <b>170</b>         |
| 11        | A - B - E1 - E2 - E3 - F1 - G1 - H - L2 - J - N        | 117         | 167        | 219        | 168                |

1. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan sanitair – pekerjaan plesteran, acian dan benangan – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mekanikal elektrik. Waktu pelaksanaannya adalah ( 100, 142, 183 ) dengan nilai defuzzyfikasi 142 hari.
2. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan pasangan – pekerjaan plesteran, acian dan benangan – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mekanikal elektrik. Waktu pelaksanaannya adalah ( 102, 146, 187 ) dengan nilai defuzzyfikasi 145 hari.
3. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan rangka atap kanopi samping – pekerjaan penutup atap kanopi samping – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 38, 55, 85 ) dengan nilai defuzzyfikasi 56 hari.
4. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan rangka atap kanopi samping –

- pekerjaan penutup atap kanopi depan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 38, 55, 74 ) dengan nilai defuzzyfikasi 56 hari.
5. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan rangka atap kanopi samping – pekerjaan penutup atap kanopi depan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 37, 56, 74 ) dengan nilai defuzzyfikasi 56 hari.
  6. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan rangka atap kanopi depan – pekerjaan penutup atap kanopi depan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 38, 56, 74 ) dengan nilai defuzzyfikasi 56 hari.
  7. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan pintu dan jendela lantai 1 – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 64, 92, 121 ) dengan nilai defuzzyfikasi 93 hari.
  8. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan beton atap lantai 2 - pekerjaan pintu dan jendela lantai 2 – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 78, 112, 147 ) dengan nilai defuzzyfikasi 112 hari.
  9. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan beton atap lantai 2 - pekerjaan rangka penutup atap lantai 2 – pekerjaan penutup atap lantai 2 – pekerjaan plafon – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaannya adalah ( 99, 141, 184 ) dengan nilai defuzzyfikasi 141 hari.
  10. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan beton atap lantai 2 - pekerjaan rangka penutup atap lantai 2 – pekerjaan penutup atap lantai 2 – pekerjaan lantai – pekerjaan partisi lantai 1 – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mechanical

dan electrical. Waktu pelaksanaanya adalah ( 118, 169, 221 ) dengan nilai defuzzyfikasi 170 hari.

11. Pekerjaan pendahuluan – pekerjaan tanah – pekerjaan beton lantai 1 – pekerjaan beton lantai 2 – pekerjaan beton atap lantai 2 - pekerjaan rangka penutup atap lantai 2 – pekerjaan penutup atap lantai 2 – pekerjaan lantai – pekerjaan partisi lantai 2 – pekerjaan pengecatan – pekerjaan mechanical dan electrical. Waktu pelaksanaanya adalah ( 117, 167, 219 ) dengan nilai defuzzyfikasi 168 hari.