BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Waktu produksi pia pada Pia Saronde Bakery & Coffee, dapat dimodelkan dengan mencari waktu *maximum* yang dibutuhkan oleh setiap pemroses $(x_i(k+1))$ dan waktu *maximum* pada *output* $(y(k))$, sehingga diperoleh $x_1(k+1), x_2(k+1), x_3(k+1), ..., x_9(k+1), y(k)$ sebagai berikut

$$x_1(k+1) = max(u_1(k+1)+1, x_1(k)+3)$$

$$x_2(k+1) = max(u_2(k+1)+1, x_2(k)+3)$$

$$x_3(k+1) = max(u_3(k+1)+1, x_3(k)+5)$$

$$\vdots$$

$$\begin{aligned} x_9(k+1) = max(&x_1(k)+192, x_2(k)+192, x_3(k)+196, x_4(k)+229, \\ &x_5(k)+191, x_6(k)+206, x_7(k)+194, x_8(k)+262, \\ &x_9(k)+15), u_1(k+1)+190, u_2(k+1)+190, \\ &u_3(k+1)+192, u_4(k+1)+211) \end{aligned}$$

$y(k) = x_9(k) + 15 + 0$ untuk $k = 1, 2, 3...$

2. Bentuk sistem linear *maxplus* invarian atas model yang dibentuk, diperoleh dengan mengubah setiap persamaan $(x_i(k+1))$ dalam model ke bentuk operasi aljabar *max-plus* sehingga diperoleh $x_1(k+1), x_2(k+1), x_3(k+1)$, $..., x_9(k+1), y(k)$ sebagai berikut

$$x_1(k+1) = 3 \otimes x_1(k) \oplus 1 \otimes u_1(k+1)$$

$$x_2(k+1) = 3 \otimes x_2(k) \oplus 1 \otimes u_2(k+1)$$

$$x_3(k+1) = 5 \otimes x_3(k) \oplus 1 \otimes u_3(k+1)$$

$$\vdots$$

$$\begin{aligned} x_9(k+1) = {} & 192 \otimes x_1(k) \oplus 192 \otimes x_2(k) \oplus 196 \otimes x_3(k) \oplus 229 \otimes \\ & x_4(k) \oplus 191 \otimes x_5(k) \oplus 206 \otimes x_6(k) \oplus 194 \otimes x_7(k) \\ & \oplus 262 \otimes x_8(k) \oplus 15 \otimes x_9(k) \oplus 190 \otimes u_1(k+1) \oplus \\ & 190 \otimes u_2(k+1) \oplus 192 \otimes u_3(k+1) \oplus 211 \otimes u_4(k+1) \end{aligned}$$

$$y(k) = 15 \otimes x_9(k)$$

3. Nilai eigen dan vektor eigen yang diperoleh dengan mengubah matriks berdasarkan bentuk SLMI menjadi matriks $\bar{A}$, menghasilkan waktu optimum yaitu $\lambda = 226$ dan $v = [278\ 278\ 278\ 279\ 299\ 302\ 324\ 356\ 488]^T$. Nilai eigen ini menjadi waktu periodik setiap unit pemroses antar proses produksi, artinya unit pemroses P_i pada proses produksi pertama memiliki rentang waktu selama 226 menit dengan P_i pada proses produksi kedua, begitu pula yang terjadi pada rentang waktu antara proses produksi kedua ke proses produksi ketiga dan seterusnya. Hasil dari operasi berdasarkan nilai eigen ini menghasilkan jadwal yang lebih optimal, dimana dari waktu yang dibutuhkan untuk dua kali produksi dalam sehari yang semula membutuhkan waktu 480 menit menjadi

436 menit. Hal ini dapat dilihat dari waktu produksi yang awalanya dimulai pada pukul 08.00 WITA dan berakhir pada pukul 16.00 WITA menjadi berakhir pada pukul 15.16 WITA.

5.2 Saran

1. Penelitian lain dapat menggunakan asumsi yang berbeda untuk memodelkan proses produksi.
2. Penulis menyarankan untuk menggunakan nilai vektor yang lebih bervariasi dalam melakukan analisis *input-otuput* suatu SLMI pada penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Abas, I.R. (2017). PENGARUH CITRA MEREK DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN PRODUK PIA SARONDE GORONTALO. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Afiati, L. (2017). Pengaruh *Marketing Mix* Terhadap Keputusan Pembelian Kue Pia Saronde oleh Konsumen di Kecamatan Marisa Kabupatern Pohuwato. Jurnal Ilmiah KARIMAHSTIE AMKOP Makassar 2(2):198.

Gumelar, A., M.Kiftiah., and P.W.Budiartini. (2018). PENERAPAN SISTEM LINEAR ALJABAR *MAX-PLUS* INTERVAL WAKTU INVARIANT PADA SISTEM PRODUKSI. Buletin Ilmiah Math, Stat dan Terapannya 7(1):16.

Husain, R.S. (2017). ANALISIS PENGARUH KUALITAS PRODUK TERHADAP KEUNGGULAN BERSAING PRODUK PIA SARONDE. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Nento, A.Z. (2013). Pengaruh Merek dan Kemasan Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen (studi kasus pada toko Pia Saronde). Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Nurmalitasari, D., and R.E.Iswahyuni. (2019). Desain *Petri Ne*t dan Aplikasi Aljabar *Max-Plus* Pada Produksi Susu Kedelai Berkah. Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami 3(1):268-275.

Nusi, K. (2017). Pengaruh Harga Terhadap Keputusan Pembelian Di Toko Pia Saronde. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo

Permana, A., Siswanto., and Pangadi. (2020). *Eigen Problem Over Max-Plus Algebra on Determination of the T3 Brand Shuttlecock Production Schedule*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika 4(1):24-28.

Prastiwi, L., and Y.Listiana. (2017). *The Aplication of Max-Plus Algebra to Determine The Optimal Time of Ikat Kupang Woven Production. INTERNASIONAL JOURNAL OF COMPUTING SCIENCE AND APPLIED MATHEMATICS* 3(2):77-80.

Rohani, S., R.Amalia., and T.Yulianto. (2018). SISTEM PERSAMAAN LINIER ALJABAR (MAX-PLUS) UNTUK MENGOPTIMALKAN WAKTU PRODUKSI OTOK GORENG KHAS MADURA. *Prosiding National Conference Mathematicm, Science, and Education* 4(1):158.

Rudhito, M.A. (2016). ALJBAR *MAX-PLUS* DAN TERAPANNYA. Uiversitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Schutter, B. D. (1996). *Max-Algebratic System Theory for Discrete Event Systems*. Leuven: Department of Electrical Engineering Katholieke Universiteit Leuven.

Subiono. (2013). Aljabar *Maxplus* dan Terapannya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

Winarti, W.F., N.Kusumastuti., and E.Noviani. (2015). OPTIMALISASI WAKTU PRODUKSI MIE INSTANT MENGGUNAKAN ANALISIS *INPUT-OUPUT* SISTEM LINEAR MAKS-PLUS WAKTU INVARIAN. Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya 4(1):63.

Yahya, L., Nurwan., and Resmawan. (2022). Menentukan Waktu Optimal untuk Pembuatan Kerajinan Sulaman Karawo Menggunakan Aljabar Max-Plus. Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (4)1:23-34.