

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Keluarga helikoid yang dibangun melalui kurva laju satuan isoparametrik heliks yang memiliki fungsi kelengkungan dan fungsi torsi berupa fungsi konstan tak nol dengan parameterisasi

$$\gamma(s) = \left(\frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \cos(\mu_0 s), \frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \sin(\mu_0 s), \frac{\tau_0}{\mu_0} s \right),$$

di mana $\mu_0 = \sqrt{\kappa_0^2 + \tau_0^2}$ adalah keluarga permukaan minimal yang melalui kurva helix dengan parameterisasi berupa

$$\begin{aligned} \mathbf{X}(s, t) = & \left(\frac{\mu_0}{\tau_0} \sin(\mu_0 s) [c_1 e^{\mu_0 t} + c_2 e^{-\mu_0 t}] - \cos(\mu_0 s) [d_1 e^{\mu_0 t} + d_2 e^{-\mu_0 t}], \right. \\ & - \frac{\mu_0}{\tau_0} [c_1 e^{\mu_0 t} + c_2 e^{-\mu_0 t}] \cos(\mu_0 s) - [d_1 e^{\mu_0 t} + d_2 e^{-\mu_0 t}] \sin(\mu_0 s), \\ & \left. \frac{\tau_0}{\mu_0} s + \frac{\mu_0}{\kappa_0} (c_3 t + c_4) \right), \end{aligned} \quad (4.1.1)$$

dan memenuhi

$$c_3^2 \mu_0^4 \tau_0^2 - 4d_1 d_2 \mu_0^4 \kappa_0^2 \tau_0^2 - 4c_1 c_2 \mu_0^6 \kappa_0^2 - \kappa_0^2 \tau_0^4 = 0, \quad (4.1.2)$$

$$(c_1 d_2 - c_2 d_1) 2\mu_0^3 \kappa_0 + c_3 \tau_0^2 = 0. \quad (4.1.3)$$

di mana $s_1 \leq s \leq s_2$, $t_1 \leq t \leq t_2$, s, t, c_1, c_2, c_3, d_1 , dan $d_2 \in \mathbb{R}$. Keluarga permukaan minimal yang melalui kurva heliks dengan parameterisasi yang diberikan oleh persamaan (4.1.1) merupakan keluarga permukaan minimal helikoid umum yang melalui kurva heliks. Keluarga permukaan minimal yang dibangun melalui kurva laju satuan isoparametrik heliks sebagai kurva geodesik pada permukaan tersebut dan memiliki fungsi kelengkungan dan fungsi torsi berupa fungsi konstan tak nol dengan parameterisasi

$$\gamma(s) = \left(\frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \cos(\mu_0 s), \frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \sin(\mu_0 s), \frac{\tau_0}{\mu_0} s \right),$$

di mana $\mu_0 = \sqrt{\kappa_0^2 + \tau_0^2}$ adalah keluarga permukaan minimal dengan parameterisasi

$$\begin{aligned} \mathbf{X}(s, t) = & \left(\frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \cos(\mu_0 s) \cosh(\mu_0(t - t_0)) + \frac{\tau_0}{\mu_0^2} \sin(\mu_0 s) \sinh(\mu_0(t - t_0)), \right. \\ & \frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \sin(\mu_0 s) \cosh(\mu_0(t - t_0)) - \frac{\tau_0}{\mu_0^2} \cos(\mu_0 s) \sinh(\mu_0(t - t_0)), \quad (4.1.4) \\ & \left. \frac{\tau_0}{\mu_0} s + \frac{\kappa_0}{\mu_0} (t - t_0) \right) \end{aligned}$$

dan

$$\begin{aligned} \mathbf{X}(s, t) = & \left(\frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \cos(\mu_0 s) \cosh(\mu_0(t - t_0)) - \frac{\tau_0}{\mu_0^2} \sin(\mu_0 s) \sinh(\mu_0(t - t_0)), \right. \\ & \frac{\kappa_0}{\mu_0^2} \sin(\mu_0 s) \cosh(\mu_0(t - t_0)) + \frac{\tau_0}{\mu_0^2} \cos(\mu_0 s) \sinh(\mu_0(t - t_0)), \quad (4.1.5) \\ & \left. \frac{\tau_0}{\mu_0} s - \frac{\kappa_0}{\mu_0} (t - t_0) \right), \end{aligned}$$

di mana $s_1 \leq s \leq s_2$, $t_1 \leq t \leq t_2$, $s, t \in \mathbb{R}$, $\mu_0 = \sqrt{\kappa_0^2 + \tau_0^2}$. Keluarga permukaan minimal yang melalui kurva heliks sebagai geodesik dengan parameterisasi yang diberikan oleh persamaan (4.1.4) dan (4.1.5) merupakan keluarga permukaan minimal helikoid umum yang melalui kurva heliks sebagai geodesik.

4.2 Saran

Metode konstruksi permukaan minimal dengan pendekatan dari fungsi kelengkungan dan fungsi torsi dari suatu kurva ini bisa terus dikembangkan untuk fungsi kelengkungan dan fungsi torsi yang berbeda dengan tujuan untuk menemukan keluarga permukaan minimal melalui kurva lainnya karena pada saat ini ada banyak permukaan minimal yang telah ditemukan.

