

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Desain Konsep Solusi.....	16
Gambar 2. 2. <i>Linear Quadratic Regulator</i>	20
Gambar 3. 1. Desain Sistem.....	26
Gambar 3. 2. Diagram Blok HIL	27
Gambar 3. 3. Desain Perangkat Keras.....	28
Gambar 3. 4. Node MCU ESP8266	29
Gambar 3. 5. MATLAB[13].....	30
Gambar 3. 6. ANTARES[15].....	31
Gambar 3. 7. Arduino IDE[17].....	32
Gambar 3. 8. Desain Perangkat Lunak.....	34
Gambar 4. 1. Pengujian Kontrol LQR.....	37
Gambar 4. 2. <i>Output Response</i> LQR $Q = 1$ $R = 0.1$	38
Gambar 4. 3. <i>Output Response</i> LQR $Q = 1$ $R = 1$	38
Gambar 4. 4. <i>Output Response</i> LQR $Q = 10$ $R = 1$	39
Gambar 4. 5. Rangkaian Simulasi HIL	40
Gambar 4. 6. <i>Input Response</i> HIL (1)	41
Gambar 4. 7. <i>Output Response</i> HIL (1).....	41
Gambar 4. 8. <i>Input Response</i> HIL (2)	42
Gambar 4. 9. <i>Output Response</i> HIL (2).....	42
Gambar 4. 10. <i>Input Response</i> HIL (3)	43
Gambar 4. 11. <i>Output Response</i> HIL (3).....	43
Gambar 4. 12. Rangkaian Simulasi HIL dengan NCS	44
Gambar 4. 13. <i>Input Response</i> HIL NCS (1).....	45
Gambar 4. 14. <i>Output Response</i> HIL NCS (1).	45
Gambar 4. 15. <i>Device1</i> darimatlab pada ANTARES.....	46
Gambar 4. 16. <i>Device2</i> datauntukmatlab pada ANTARES.....	46
Gambar 4. 17. <i>Input Response</i> HIL NCS (2).....	47
Gambar 4. 18. <i>Output Response</i> HIL NCS (2).	47
Gambar 4. 19. <i>Device1</i> darimatlab pada ANTARES.....	48
Gambar 4. 20. <i>Device2</i> datauntukmatlab pada ANTARES.....	48
Gambar 4. 21. <i>Input Response</i> HIL NCS (3).....	49

Gambar 4. 22. <i>Output Response</i> HIL NCS (3).	49
Gambar 4. 23. <i>Device1</i> darimatlab pada ANTARES.....	50
Gambar 4. 24. <i>Device2</i> datauntukmatlab pada ANTARES.....	50
Gambar 4. 25. Rangkaian HIL NCS model ode 2.....	51
Gambar 4. 26. <i>Output Response</i> HIL NCS model orde 2.....	52
Gambar 4. 27. <i>Output Response</i> HIL NCS model orde 2.....	52