

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>.....</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Batasan Masalah .....	6
1.3    Rumusan Masalah.....	7
1.4    Tujuan Penelitian .....	8
1.5    Manfaat .....	9
<b>BAB II .....</b>	<b>.....</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
2.1    Gagal Ginjal.....	10
2.2    Hemodialisis .....	14
2.3    Dialyzer.....	17
2.4    Dialyzat.....	19
2.4.1  Dialyzat Acid .....	20
2.4.2  Dialyzat Bikarbonat .....	21
2.5    Sensor Aliran .....	22
2.6    Mikrokontroler ESP 32.....	29
2.7    Internet o Things (IOT).....	31
2.8    Internet o Things dan Server Blynk.....	33
<b>BAB III.....</b>	<b>.....</b>

<b>METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1 Diagram Blok.....	35
3.2 Diagram Alir Program .....	37
3.3 Diagram Mekanik .....	39
3.4 Alat dan Bahan.....	40
3.4.1 Alat.....	41
3.4.2 Bahan.....	41
3.5 Jenis Penelitian .....	42
3.6 Variabel Penelitian.....	42
3.6.1 Variabel Bebas .....	42
3.6.2 Variabel Tergantung.....	42
3.6.3 Variabel Terkendali.....	42
3.7 Definisi Oprasional Variabel .....	43
3.8 Teknis Analisis Data.....	44
3.8.1 Rata-Rata.....	44
3.8.2 Standard Devisiasi.....	44
3.8.3 Error % .....	45
3.9 Uraian Kegiatan .....	46
3.10 Jadwal Kegiatan.....	47
3.11.1 Tempat Penelitian.....	47
3.11.2 Jadwal Penelitian.....	47
<b>BAB IV .....</b>	<b>.....</b>
<b>DATA HASIL PENGUKURAN .....</b>	<b>49</b>
4.1 Mekanisme Pengukuran.....	49
4.2 Pengukuran Modul dan Alat Pembanding .....	49
4.3 Pengelolaan Data Hasil Pengukuran.....	59
<b>BAB V.....</b>	<b>.....</b>

<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Pembahasan Rangkaian .....	62
5.1.1 Hardware .....	62
5.1.2 Software .....	63
5.2 Pembahasan dan Hasil Analisa Data.....	67
5.2.1 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 1 pre hemodialisis .....	67
5.2.2 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 1 post hemodialisis .....	69
5.2.3 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 2 pre hemodialisis .....	71
5.2.4 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 2 post hemodialisis .....	73
5.2.5 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 3 pre hemodialisis .....	75
5.2.6 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 3 post hemodialisis .....	77
5.2.7 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 1 bedasarkan menit.....	79
5.2.7 Pengukuran laju aliran Pada Mesin 2 bedasarkan menit.....	80
 <b>BAB IV .....</b>	 
<b>PENUTUP.....</b>	<b>81</b>
6.1 Kesimpulan .....	81
6.2 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Proses Hemodialisa.....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.2 Dialyzer.....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 2.3 Sensor Water Flow .....</b>	<b>24</b>
<b>Gambar 2.4 Dimensi Mekanik Sensor Water Flow ....</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 2.5 Wiring Diagram Sensor Water Flow. ....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 2.6 ESP 32.....</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 2.7 Tampilan Platform Blynk.....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 3.1 Blok diagram Sistem .....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 3.2 Flow Chart ESP 32 .....</b>	<b>37</b>
<b>Gambar 3.3 Flow Chart Blynk .....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3.4 Gambar Sistem mekanis .....</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 4.1 Hemodialisa Analyzer .....</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 5.1 Rangkaian Minimum System .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 5.2 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Alat Pembanding.....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 5.3 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Alat Pembanding Post Pada Mesin 1 .....</b>	<b>69</b>
<b>Gambar 5.4 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Alat Pembanding Pre Pada Mesin 2.....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 5.5 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Alat Pembanding Post Pada Mesin 2 .....</b>	<b>73</b>
<b>Gambar 5.6 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Alat Pembanding Pre Pada Mesin 3.....</b>	<b>75</b>
<b>Gambar 5.7 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Alat Pembanding Post Pada Mesin 3 .....</b>	<b>77</b>

<b>Gambar 5. 8 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Mesin 1 berdasarkan menit .....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 5.9 Pengukuran Laju Aliran Dialysat Terhadap Mesin 2 berdasarkan menit .....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Tabel Komponen Water Flow .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabel 3.1 Tabel Bahan .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 3.2 Devinisi Operasional .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabel 3.3 Jadwal Kegiatan .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabel 4.1 Hasil Data Flow pre Mesin 1 .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabel 4.2 Hasil Data Flow post Mesin 1.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabel 4.3 Hasil Data Flow pre Mesin 2 .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabel 4.4 Hasil Data Flow post Mesin 2.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 4.5 Hasil Data Flow pre Mesin 3 .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabel 4.6 Hasil Data Flow post Mesin 3.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabel 4.7 Hasil Data Flow Mesin 1 Berdasarkan Menit</b>	<b>57</b>
<b>Tabel 4.8 Hasil Data Flow Mesin 2 Berdasarkan Menit</b>	<b>58</b>