

# **KALKULATOR KEBUTUHAN CAIRAN**



## **KARYA TEKNOLOGI**

Disusun Oleh  
**SUTRIMO ADI SETIAWAN**  
**1711020191**

**STUDI ILMU KEPERAWATAN**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**  
**2021**

# **KALKULATOR KEBUTUHAN CAIRAN**



## **KARYA TEKNOLOGI**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Keperawatan

Disusun Oleh  
**SUTRIMO ADI SETIAWAN**  
**1711020191**

**STUDI ILMU KEPERAWATAN**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**  
**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sutrimo Adi Setiawan  
NIM : 1711020191  
Program Studi : Ilmu Keperawatan  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa karya teknologi ini adalah hasil karya saya dari semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat apabila kelak dikemudian hari ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 19 Juli 2021

Yang menyatakan



Sutrimo Adi Setiawan

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Karya teknologi diajukan oleh:

Nama : Sutrimo Adi Setiawan

NIM : 1711020191

Program Studi : Ilmu Keperawatan

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Kalkulator Kebutuhan Cairan

Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 19 Juli 2021

**PEMBIMBING**



Ns. Happy Dwi Aprilina, S.Kep., M. Kep.

NIK. 2160532

**HALAMAN PENGESAHAN**

Karya teknologi diajukan oleh:

Nama : Sutrimo Adi Setiawan

NIM : 1711020191

Program Studi : Ilmu Keperawatan

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Kalkulator Kebutuhan Cairan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

**DEWAN PENGUJI**

Penguji 1 : Ns. Nur Isnaini, S.Kep., M.Kep.

Penguji 2 : Lahan Adi Purwanto, S.Kom., M.Kom.

Penguji 3 : Ns. Happy Dwi Aprilina, S.Kep., M.Kep.

Ditetapkan di Purwokerto

Tanggal : 19 Juli 2021

Mengetahui,

Sekan FIKES

Dr. Ns. Hj. Umi Solikhah, S.Pd., S.Kep., M.Kep.

NIK 2160188

## PERSEMBAHAN

Puji syukur senantiasa tercurah kepada sang Maha Pencipta, Allah swt yang telah melimpahkan begitu banyak rahmat dan kuasa-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya teknologi ini. Saya persembahkan karya teknologi ini kepada orang yang sangat saya kasihi dan saya sayangi

1. Kedua orang tua saya yang telah mendidik dan mengajarkan saya untuk menjadi pribadi yang baik serta selalu memberikan kasih sayang, motivasi, dan doa kepada saya.
2. Kakak, adik dan keluarga saya yang selalu turut dalam memberikan semangat, serta menghibur saya disaat masa-masa mengerjakan karya teknologi.
3. Dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta ilmu pengetahuan.
4. Teman – teman seperjuangan saya, mahasiswa keperawatan kelas D angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan dukungan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga dapat menyelesaikan proposal karya teknologi ini dengan judul Kalkulator Kebutuhan Cairan. Penulisan proposal karya teknologi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak pada penyusunan proposal karya teknologi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan proposal karya teknologi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. Ns. Hj. Umi Solikhah, S. Pd., S. Kep., M. Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ns. Happy Dwi Aprilina, M. Kep., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto, dan selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan dan arahan yang sangat bermanfaat sehingga proposal karya teknologi ini dapat selesai dengan baik.
4. Ns. Nur Isnaini, S.Kep., M.Kep selaku dosen penguji 1 dalam ujian skripsi saya.

5. Lahan Adi Purwanto, S.T., M.T selaku dosen penguji 2 dalam ujian skripsi saya.
6. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto, terima kasih atas ilmu pengetahuan yang telah disalurkan selama ini.
7. Kedua orang tua dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan do'a dalam penyusunan proposal skripsi penelitian ini.
8. Semua teman-teman seperjuangan Keperawatan S1 Kelas D angkatan 2017.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Proposal Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 19 Juli 2021

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA TEKNOLOGI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sutrimo Adi Setiawan  
NIM : 1711020191  
Program Studi : Ilmu Keperawatan  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Karya Teknologi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Kalkulator Kebutuhan Cairan

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksekutif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto  
Purwokerto, 19 Juli 2021

Yang menyatakan



Sutrimo Adi Setiawan

## KALKULATOR KEBUTUHAN CAIRAN

Sutrimo Adi Setiawan<sup>1</sup>, Happy Dwi Aprilina<sup>2</sup>

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penerapan teknologi keperawatan berbasis android mulai bermunculan, seperti aplikasi Balance Cairan, namun aplikasi ini tidak memiliki fitur penghitungan *Invisible Water Loss (IWL)* untuk anak dan fitur penghitungan kebutuhan cairan. Karya lain yaitu Kalkulator Air, aplikasi ini memiliki fitur untuk menghitung kebutuhan cairan manusia, namun tidak terdapat fitur penghitungan keseimbangan cairan dan penghitungan *Invisible Water Loss (IWL)*, keduanya tidak memiliki fitur penghitungan kebutuhan cairan klien dengan luka bakar. Berbagai kekurangan pada kedua aplikasi tersebut, selanjutnya akan dikembangkan pada karya teknologi penulis.

**Tujuan:** Membuat aplikasi penghitungan kebutuhan cairan berbasis android, mengetahui karakteristik responden pengguna aplikasi Kalkulator Kebutuhan Cairan, melakukan uji coba penggunaan aplikasi Kalkulator Kebutuhan Cairan.

**Metode:** Pengembangan aplikasi melalui tahap *review* karya terdahulu, desain perancangan, penentuan perangkat, perakitan komponen, uji coba dan evaluasi, *maintenance*.

**Hasil Penelitian:** Dasar materi yang digunakan pada aplikasi dapat diterima sebagai bentuk kalkulasi terhadap data klien pengguna, hasil pengujian metode *block box* seluruh komponen aplikasi dapat menjalankan fungsinya, aplikasi dapat memepersingkat waktu penghitungan, mudah digunakan, dan memenuhi kebutuhan tenaga medis dalam menghitung kebutuhan cairan.

**Kesimpulan:** Kalkulator Kebutuhan Cairan dapat berjalan dengan baik, dapat memepersingkat waktu penghitungan, mudah digunakan, dan fitur pada aplikasi memenuhi kebutuhan tenaga medis dalam menghitung kebutuhan cairan klien.

**Kata Kunci:** Kebutuhan cairan, aplikasi, android.

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Email : ns.sutrimo@gmail.com<sup>1</sup>, happydwiaprilina@yahoo.com<sup>2</sup>

## KALKULATOR KEBUTUHAN CAIRAN

Sutrimeo Adi Setiawan<sup>1</sup>, Happy Dwi Aprilina<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** The application of android-based nursing technology such as Fluid Balance has started to appear. However, this application does not have the feature of insensible Water Loss (IWL) calculation for children and the feature of fluid needs calculation. Another technology is Water Calculator which has the feature of human fluid needs calculation, but it does not have the feature of fluid balance calculation and Insensible Water Loss (IWL) calculation. Both technologies do not have the feature of fluid needs calculation for clients with burns. Therefore, the writer would develop another technology based on those weaknesses.

**Purpose:** To make the application of android-based fluid needs calculation, to find out the characteristics of the application user respondents, to do a trial of fluid needs calculator.

**Methods:** The application was developed through previous technology review, planning design, device determination, component assembly, trial and evaluation, and maintenance

**Results:** The basic material used in this application was accepted as the form of calculation on the data of user clients. The results of block box testing method for all components of the application showed that it could function well, it could shorten the calculation time, it was easy to use, and it fulfilled the needs of medical personnel in calculating fluid needs.

**Conclusion:** This android-based fluid needs calculator can work well. It can also shorten the calculation time, it is easy to use, and its features can fulfill the needs of medical personnel in calculating the client's fluid needs.

**Keywords:** Fluid Needs, Application, Android

---

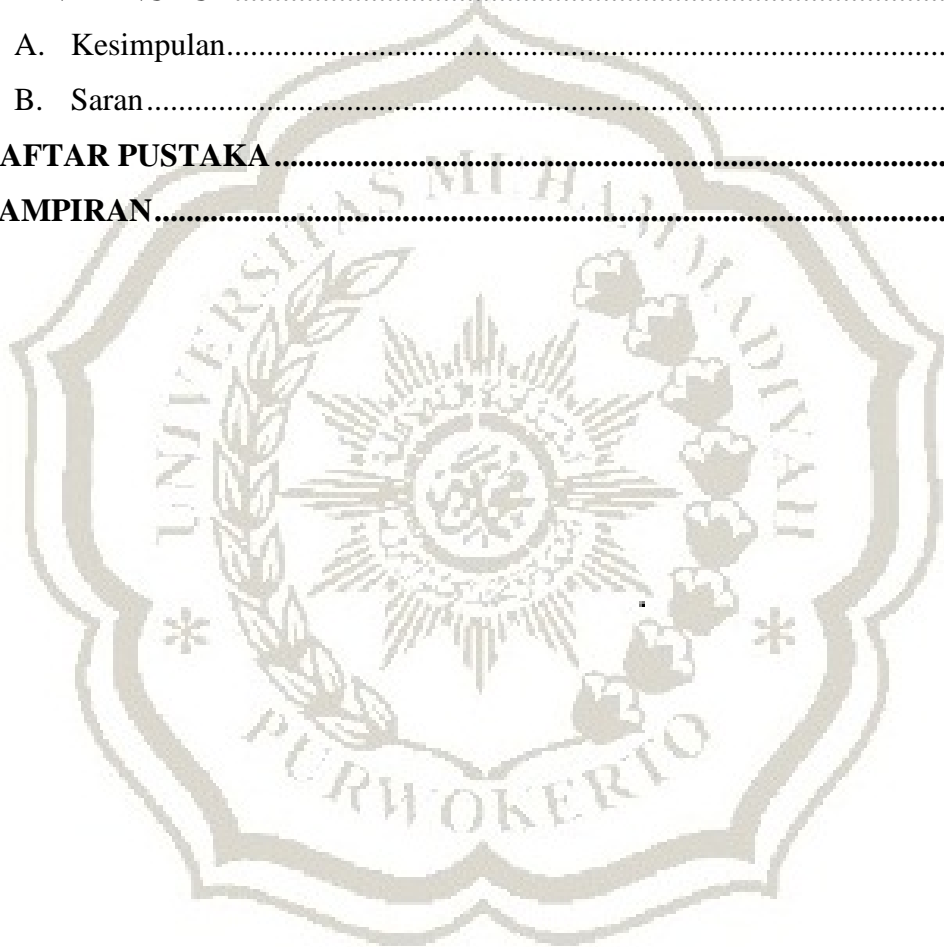
<sup>1</sup>Student of Nursing Departement, Faculty of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

<sup>2</sup>Lectures in Faculty of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Email : ns.sutrimeo@gmail.com<sup>1</sup>, happydwiaprilina@yahoo.com<sup>2</sup>

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Karya Teknologi .....	6
D. Manfaat .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Kebutuhan Cairan Dewasa dan Anak.....	8
B. Keseimbangan Cairan .....	10
C. Menghitung <i>Insensible Water Loss (IWL)</i> .....	14
D. Menghitung Kebutuhan Cairan pada Tata Laksana Luka Bakar .....	14
<b>BAB III METODE KARYA TEKNOLOGI .....</b>	<b>16</b>
A. Karya Terdahulu.....	16
B. Desain Perancangan .....	17
C. Penentuan Perangkat .....	22
D. Perangkat.....	22
E. Perakitan Komponen .....	22

F. Uji Coba Dan Evaluasi .....	23
G. <i>Maintenance</i> .....	24
H. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan.....	25
I. Tahapan Pelaksanaan .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>47</b>
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kebutuhan air pada anak berdasarkan usia .....	9
Tabel 2.2 Formula Holliday-Segar .....	9
Tabel 2.3 Asupan dan pengeluaran cairan harian (dalam ml/hari) .....	12
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan .....	26
Tabel 4.1 Data Gambaran Karakteristik Responden.....	27
Tabel 4.2 Pengujian Tombol Navigasi.....	40
Tabel 4.3 Pengujian Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Dewasa.....	40
Tabel 4.4 Pengujian Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak.....	42
Tabel 4.5 Pengujian Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak.....	43
Tabel 4.6 Pengujian Materi <i>Total Body Water</i> Formula Watson.....	43
Tabel 4.7 Pengujian Materi <i>Insensible Water Loss (IWL)</i> untuk Dewasa .....	43
Tabel 4.8 Pengujian Materi <i>Insensible Water Loss (IWL)</i> untuk Dewasa .....	44
Tabel 4.9 Pengujian Materi Kebutuhan Cairan.....	44
Tabel 4.10 Pengujian Materi Kebutuhan Cairan.....	44
Tabel 4.11 Pengujian Materi Kebutuhan Cairan.....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Logo aplikasi Kalkulator Kebutuhan Cairan.....	17
Gambar 3.2 Desain antarmuka Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Dewasa 1 .....	17
Gambar 3.3 Desain antarmuka Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Dewasa 2 .....	18
Gambar 3.4 Desain antarmuka Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak 1 .....	19
Gambar 3.5 Desain antarmuka Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak 2.....	20
Gambar 3.6 Desain antarmuka pustaka Kalkulator Kebutuhan Cairan .....	21
Gambar 4.1 Diagram Hasil Gambaran Karakteristik Responden .....	28
Gambar 4.2 Diagram Sejauh Mana Aplikasi Dapat Membantu dalam Menghitung .....	29
Gambar 4.3 Diagram Sejauh Mana Aplikasi dapat Mempersingkat Waktu .....	29
Gambar 4.4 Diagram Kemudahan dalam Penggunaan Aplikasi.....	28
Gambar 4.5 Diagram Pendapat Tampilan Antarmuka Aplikasi .....	30
Gambar 4.6 Diagram Pendapat Mengenai Kelengkapan Fitur Aplikasi.....	30
Gambar 4.7 Diagram Kepuasan Pengguna Aplikasi.....	31
Gambar 4.8 Tampilan Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Dewasa .....	32
Gambar 4.9 Tampilan Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Dewasa tanpa Luka Bakar .....	33
Gambar 4.10 Tampilan Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Dewasa dengan Luka Bakar .....	34
Gambar 4.11 Tampilan Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak .....	35
Gambar 4.12 Tampilan Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak tanpa Luka Bakar .....	36
Gambar 4.13 Tampilan Kalkulator Kebutuhan Cairan untuk Anak dengan Luka Bakar .....	37
Gambar 4.14 Tampilan Pustaka Kalkulator Kebutuhan Cairan.....	38
Gambar 4.15 Tampilan Referensi Kalkulator Kebutuhan Cairan .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pernyataan kesediaan menjadi responden
- Lampiran 2 : Kuesioner
- Lampiran 3 : Lembar Validasi Untuk Ahli IT
- Lampiran 4 : Lembar Validasi Untuk Uji Materi
- Lampiran 5 : Surat Etik Penelitian
- Lampiran 6 : Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 7 : Lembar Bimbingan Proposal
- Lampiran 8 : Lembar Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 9 : Lembar Persetujuan Perbaikan Ujian Proposal
- Lampiran 10 : Lembar Persetujuan Perbaikan Ujian Skripsi
- Lampiran 10 : Surat Pengesahan Terjemahan Judul
- Lampiran 11 : Surat Pengesahan Terjemahan Abstrak
- Lampiran 12 : Surat Pencatatan Ciptaan
- Lampiran 13 : Surat Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran 14 : Dokumentasi