

Tugas Akhir  
**Sarana Pengolahan Air Limbah Cucian untuk Warung  
Pedagang Kaki Lima**



disusun oleh :

**Elisa Hanna Wijaya Hanz**

24.05.0004

Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Kristen Duta Wacana

Yogyakarta

2011

TUGAS AKHIR  
**Sarana Pengolah Limbah Cucian untuk Warung Pedagang Kaki Lima**

Diajukan kepada Fakultas Arsitektur dan Desain Program Studi Desain Produk  
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta,  
sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Desain.

Disusun Oleh:  
Elisa Hanna Wijaya Hanz  
24.05.0004

Diperiksa di : Yogyakarta  
Tanggal: 22 - 08 - 2011

Dosen Pembimbing I,

  
Drs. Purwanto ST, MT

Dosen Pembimbing II,

  
Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D.

Mengetahui  
Ketua Program Studi,



Ir. Eko Prawoto, M. Arch.

## LEMBARAN PENGESAHAN

Judul	: Sarana Pengolah Air Limbah Cuci pada Warung Pedagang Kaki Lima	Kode	: PD 8388
Nama Mahasiswa	: Elisa Hanna Wijaya Hanz	Tahun	: 2011/2012
No. Mahasiswa	: 24.05.0004	Prodi	: Desain Produk
Mata Kuliah	: Tugas Akhir		
Semester	: XI		
Fakultas	: Arsitektur dan Desain		
Universitas	: Universitas Kristen Duta Wacana		

---

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Arsitektur dan Desain Program Studi Desain Produk  
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta  
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Desain pada tanggal:

24-08 - 2011

Yogyakarta, 16 - 09 - 2011

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

  
Ir. Eko Prawoto, M. Arch.

  
R. Tosan Tri Putro M. Sn

## PERNYATAAN KEASLIAN

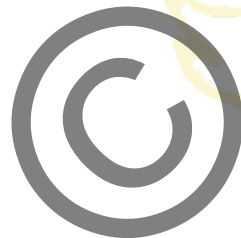
Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan:  
dengan sebenarnya bahwa tugas akhir:


### **Sarana Pengolah Air Limbah Cuci Warung Pedagang Kaki Lima**

Adalah benar-benar hasil karya sendiri. Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan pada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 22 - 08 - 2011



  
Elisa Hanna Wijaya Hanz  
24.05.0004



## ABSTRAKS

- Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas kebersihan alat-alat yang dipakai oleh pedagang sehingga secara tidak langsung juga dapat meningkatkan kualitas kebersihan dan kesehatan makanan yang dijual. Mempermudah pedagang memperoleh sumber air bersih. Sebagai sarana pengolahan limbah yang ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi tingkat pencemaran dan menjaga lingkungan. Sebagai upaya penghematan air. Pemerintah juga mudah mengontrol dan memeriksa kebersihan air sehingga higienitas makanan yg di konsumsi masyarakat terjamin dengan baik

Penelitian ini di fokuskan pada objek dengan batasan-batasan yaitu : berlokasi lokasi ditrotoar jalan, dengan penempatan produk pada area outdoor. produk ini nantinya akan memiliki segmen pasar yang terdiri dari pedagang kaki lima dan juga pengguna dari produk ini nantinya adalah pedagang kaki lima. Perilaku pemakai terhadap produk ini nantinya akan ada dua pengoperasian yaitu pengoperasian manual dan pengoperasian otomatis

Hasil dari penelitian ini di harapkan akan dapat membuat alat pengolahan limbah sebagai upaya alternatif penyediaan air bersih bagi kegiatan berdagang kaki lima yang memperhatikan segi mobilitas pedagang, kepraktisan penggunaan dan kemudahan penggunaan yang terpenting ramah lingkungan



DUTA WACANA

## kata pengantar

Pertama-tama saya ,mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena telah menolong saya menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Tugas ini merupakan penelitian tentang pengolahan limbah air cuci untuk dipakai kembali menjadi air bersih yang siap di gunakan dalam proses cuci untuk pedagang kaki lima. Dimana diharapkan melalui penelitian ini dapat meningkatkan kebersihan sehingga meningkatkan kualitas kesehatan konsumen nantinya. Harus di akui bahwa penelitian ini masih banyak kekurangan seperti perlunya penyempurnaan dalam sistem gerak dan filter,sehingga memerlukan beberapa penyempurnaan.

Keberhasilan penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari dorongan, motivasi dan perhatian dari banyak pihak. oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan limpahan terimakasih kepada:

### Tuhan Yesus

Terima kasih Bapa atas berkat kekuatan dan penyertaan-Mu. Dari pencarian judul sampai selesai begitu besar kasih yang Engkau berikan. Engkau sumber kekuatan dan penghiburan. Tanpa kasih-Mu semua tidak akan selesai tepat pada waktunya.

### Dosen

Bapak Drs. Purwanto ST.,MT. dan bapak Ir. Henry Feriadi,M.Sc.,Ph.D. yang telah berkenan menjadi pembimbing dalam penulisan TA, terima kasih banyak atas bimbingan dan nasehat selama proses penulisan dan desain ini.

Bapak Ir. Eko Prawoto, M. Arch. dan bapak R. Tosan Tri Putro M. Sn selaku penguji. terimakasih atas nasehat dan kritikan yang membangun semoga desainnya dapat dikembangkan dan dapat di produksi, 😊 aminn..

Ibu Pipit Darsono, terima kasih untuk ilmu, nasehat dan gembelngannya dan semua perhatian yang ibu berikan. saya sangat berterima kasih, saya boleh berproses menjadi lebih dewasa.

Bapak Jaya Di Kusuma, terima kasih banyak untuk ilmu yang diberikan terutama untuk belajar menggambar nya 😊  
ilmunya nempel terus sampai nanti pak...

Pak yos, terimakasih untuk bimbingannya walaupun hanya sebentar, terimakasih untuk waktu dan ilmu yang diberikan.  
juga Pak Haryadi terimakasih sudah menemani selama di studio dan menolong dalam banyak hal.

untuk semua dosen desain produk, terima kasih untuk semua waktu, ilmu, perhatian, pengalaman selama kuliah yang tak terlupakan 😊

### Keluarga

papi dan mami, thank you for for all support, all kindness, all prayer, and everything. Espsesially for my mom, terimakasih untuk dorongan, motivasi.omelan dan tempat untuk mengeluh setiap saat. terutama kasih sayang yang sangat besar yang mami berikan. love you mom

buat adek-adek ku, david dan eki makasih dah bantuin, apapun 😊 walaupun kadang ngeselin.  
dan untuk semua keluarga besar, terima kasih untuk doa dan support nya.

### Sahabat

buat putri,mbah a.k.a. norman, pacul, dina, thank you dah nemenin survei malem-malem keliling cari angkringan 😊 , ngerumpi sampe malem, hunting angkringan ma ngerumpi hehehehe, thank you so much. Buat ko ndut, thanks dah bantuin kasik data angkringan.buat temen temen yang kemaren survei ke pantai, ribka, jefry, rio,raymon,nando. thank u dah nemenin survei kemaren sambail ngangkut pasir,sambil menyelam minum air 😊 specially for jeplong, a.k.a jefry dah repot-repot bawa pasirnya satu karung dari wonosari hehehe.... buat itemku 😊 aka satria, thank you so much for everything, buat waktu, kesabaran yang tinggi banget. sory liburan nya abis buat bantuin aku xoxo you , buat jezzy yang udah repot-repot ngaterin kekasongan padahal lagi ngerjain TA juga, makasih banyak ya 😊  
buat diana,teman seperjuangan, thanks ya dan jadi temen q selama ini. susah bareng, gila bareng, tapi seneng kadang gk bareng hehehe...hope that we can always be friend 😊 . buat avun temen q yang gila, hehehe jangan cepet stres ya...semangat terus, thanks udah jadi temen main yang seru selama ini hehe... tetep gila ya neng 😊 in good way hehehe  
buat bupy sama ci2k semangat ya..terus berjuang, biar cepet nyusul 😊  
buat semua temen2 q yang udah support yang gak bisa di sebutin satu persatu, temen gps dll terima kasih banyak. GBU all

### Buat orang-orang yang dengan baik hati membantu

buat mas Reno yang sudah dengan baik hati nmeladeni mahasiswa yang kebingungan cari data 😊 makasih banyak sudah mau menolong menjadi bahan yang di bahas dalam TA ku.  
buat Pak Sutopo yang sudah meluangkan waktu untuk membuat model TA ku, terimakasih banyak 😊  
buat pak Darsono, terimakasih buat waktu nya, dan masukan-masukannya walaupun tidak sempat membuatkan modelnya 😊  
untuk semua warung yang sudah bersedia menjadi bahan TA ku, terima kasih banyak, 😊



DUTA WACANA

Yogyakarta, 14 September 2011

Penulis

Elisa Hanna Wijaya Hanz

## *Halaman Persembahan*

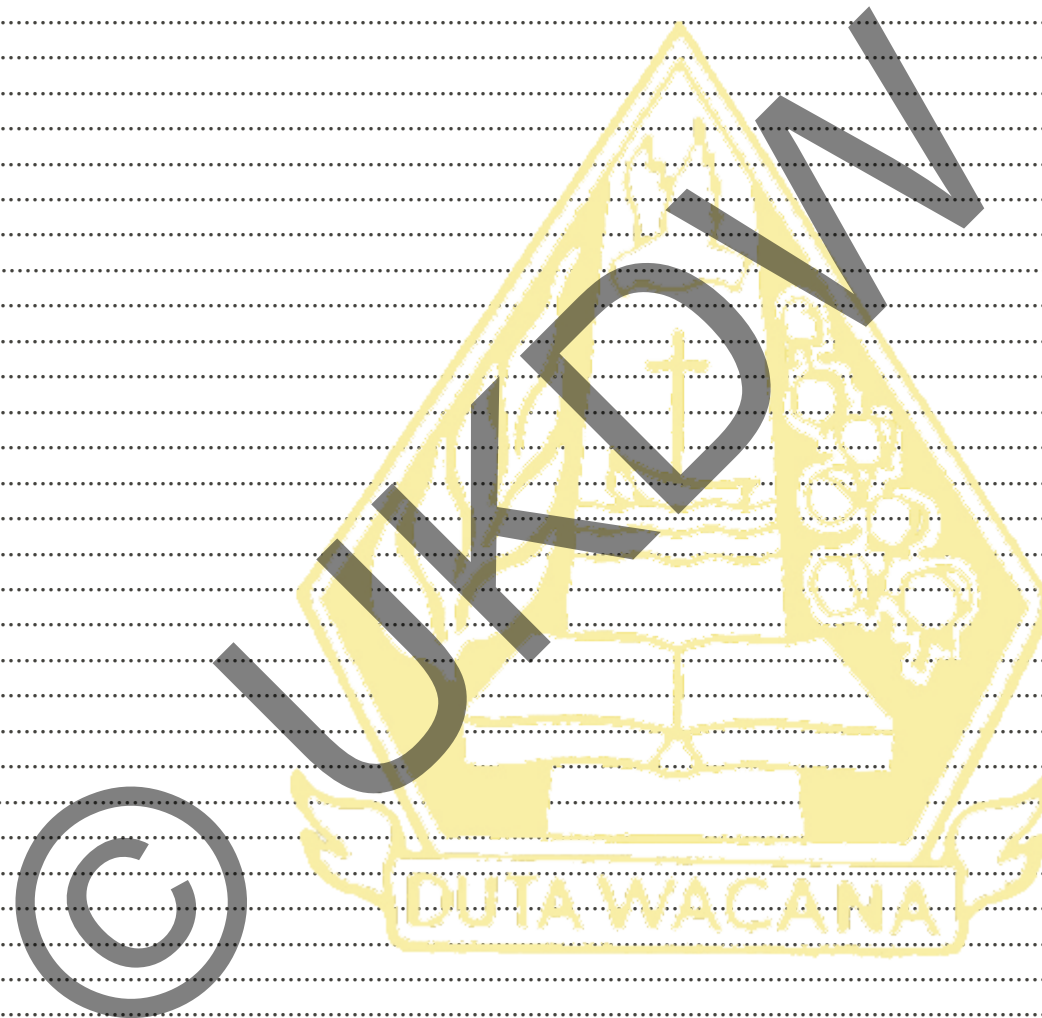
*Allah itu bagi kita tempat perlindungan dan kekuatan,  
sebagai penolong dalam kesesakan sangat terbukti*

*Mazmur 24: 2*

*Especially for my parent*

DAFTAR ISI	
Cover	.....ii
Judul	.....iii
Lembar Pengesahan	.....iv
Pernyataan Keaslian	.....v
Abstrak	.....vi
Prakata	.....vii
halaman persembahan	.....viii
Daftar Isi	.....ix
Daftar Tabel dan Gambar	.....x
Daftar Ilustrasi dan Lampiran	.....1
BAB I	.....2
1. Latar Belakang	.....3
2. Pernyataan Desain	.....4
3. Tujuan dan Manfaat Desain	.....4
4. Batasan Desain	.....5
5. Metode Desain	.....6
BAB II	.....7
Dampak buruk air	.....7
1. Gangguan terhadap kesehatan	.....8
2. Gangguan terhadap kehidupan biotik	.....9
3. Gangguan terhadap keindahan	.....9
Mutu air di alam	.....9
1. Kotoran di air	.....10
2. Komposisi air limbah	.....10
3. Karakter air limbah	.....11
a. Karakter fisik	.....12
b. Karakter kimiawi	.....14
a.1. Bahan organik	.....16
a.2. Bahan anorganik	.....18
Identifikasi pengolahan air limbah	.....21
Metode pengolahan fisik	.....22
BAB 3	.....23
Data lapangan	.....24
Denah dan zona warung	.....25
Peralatan dan perlengkapan warung	.....26
Angkringan	.....27
Gambar kebutuhan ruang, teknik memasang tenda dan pembongkaran pada angkringan	.....28
Pola cuci pada warung	.....29
Hasil test air limbah cuci warung dan angkringan	.....30
BAB 4	.....31
Analisis kebutuhan air dan pola cuci	.....32
Sistem filter	.....33
Kesimpulan	.....33
BAB 5	.....33
Konsep	.....33

User interface	.....	39
Spesifikasi desain	.....	40
Biaya Produksi	.....	41
Zoning produk	.....	42
Sistem operasional	.....	43
Sistem filter	.....	44
Image board	.....	45
Usage board	.....	47
BAB 6 Sketsa	.....	48
Sketsa ide awal	.....	49
Sketsa ide bentuk	.....	50
Sketsa ide bentuk dan sistem	.....	51
Sketsa pengembangan desain terpilih	.....	52
Sketsa pengembangan desain dan sistem join	.....	53
Sketsa tampak	.....	54
BAB 7 Gambar kerja	.....	55
Tampak part 1	.....	56
Potongan part 1	.....	57
Tampak part 2	.....	58
Potongan part2	.....	59
Tampak part 3	.....	60
Potongan part 3	.....	61
Tampak filter	.....	62
Potongan filter	.....	63
Tampak dan potongan tutup part 3	.....	64
Rencana tangkai	.....	65
Potongan Pruduk	.....	66
Sistem pengangkutan part 3	.....	67
Detail stopkran dan kontainer ekstrak biji kelor	.....	68
Detail dan exploded view bearing	.....	69
Perspektif part 1	.....	70
Perspektif part 2	.....	71
Perspektif part 3 dan penutup	.....	72
Perspektif filter	.....	73
Perakitan	.....	74
Perspektif produk	.....	75
Foto Produk	.....	76
Daftar pustaka	.....	77



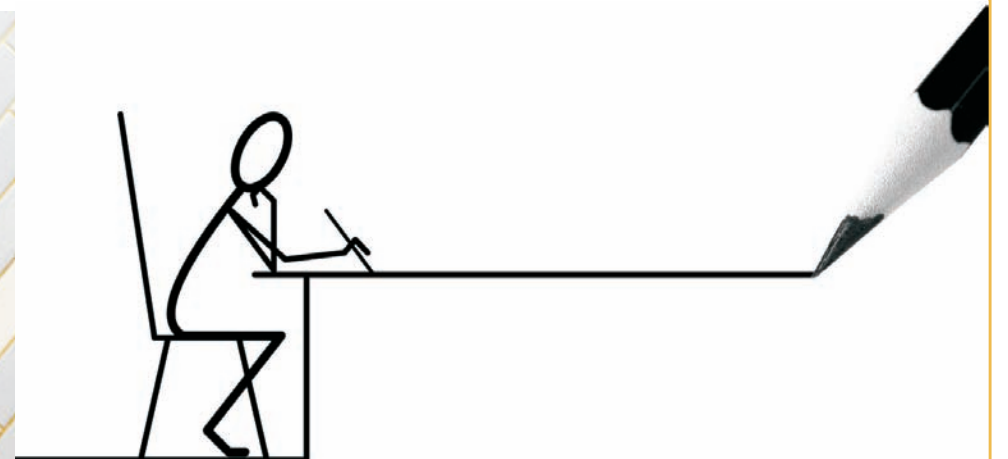
## DAFTAR LAMPIRAN

NO	LAMPIRAN	HAL
1	LEMBAR ASISTENSI	
2	HASIL PENGUKURAN SAMPEL AIR LIMBAH ( LAB. UKDW)	
3	HASIL PENGUJIAN SAMPEL CAIR RUMAH TANGGA (LAB. AKPRIN)	
4	PERATURAN GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA JOGJAKARTA TENTANG BAKU MUTU LIMBAH CAIR BAGI KEGIATAN INDUSTRI, PELAYANAN KESEHATAN DAN JASA PARIWISATA	



# Bab 1

## Pendahuluan



## Latar Belakang

Jogjakarta terkenal sebagai kota pelajar, dimana populasi pelajar dan mahasiswa sangat tinggi. Terdapat lebih dari 100 lembaga pendidikan, terdiri dari 20 universitas, sekitar 30 sekolah tinggi, sekitar 5 politeknik, 5 institut dan 50 akademi. Di tambah banyak lembaga non formal lain seperti kursus dan lain-lain. Sebagian besar mahasiswa dan pelajar tersebut berasal dari luar kota, dan masih bergantung pada orang tua, maka kiat hidup hemat tidak lepas dari identitas mereka. Demikian juga dalam hal makanan. Sehingga banyak bermunculan warung kaki lima sampai café murah untuk memenuhi kebutuhan mereka. tak terkecuali angkringan.

Kata angkringan sudah tidak asing lagi di telinga masyarakat terutama masyarakat Jogjakarta. Hampir di tiap gang di Jogja bisa di temui angkringan. jumlah total angkringan di kota Jogja di perkirakan ada lebih dari 1000 buah dengan 1200-an pedagang, serta lebih dari 30.000 warga pengepul makanan.

Seperti layaknya warung makan namun berukuran kecil, di dalam angkringan kegiatan utamanya juga berupa jual beli makanan dan minuman. Namun tidak sekedar itu saja, kini angkringan lebih sebagai tempat nongkrong. Di angkringan

para pengangkring bisa nongkrong dan sekedar makan dan ngobrol atau bersosialisasi. Ada pula angkringan yang menggunakan tikar sebagai lesehan sehingga para pengangkring dapat lebih leluasa melakukan bermacam hal seperti bermain gitar, bermain kartu, catur bahkan pacaran bagi anak muda.

Dari tiga angkringan yang di survei sebagai bahan penelitian tersebut dapat dilihat bahwa kebersihan memang kurang diperhatikan. Ini terlihat dari tidak adanya sarana cuci yang memadai, seperti air bersih, sabun, dan syarat mencuci di air yang mengalir tidak di perhatikan. Di tiga angkringan tersebut hanya menyediakan 2 ember berisi air bersih untuk mencuci, 1 keranjang untuk tempat sampah, 1 sapu untuk membersihkan sampah dan tidak adanya sabun untuk cuci. Selain itu limbah yang di hasilkan baik berupa sampah kering maupun sampah kotor tidak pasti pembuangannya. Sehingga seringkali pedagang membuang sampah seenaknya seperti limbah cair bekas cuci dan minuman sering kali hanya di buang diselokan atau ditrotoar bahkan jalan. Sampah kering yang di hasilkan dari angkringan ini umumnya plastik bekas kopi atau minuman lain dan bekas snack, juga kertas dan daun pembungkus nasi kucing.





Hal yang sama terjadi pula warung-warung kaki lima yang umumnya berlokasi di sekitaran kampus atau pertokoan dan perkantoran. Alat yang di gunakan untuk kebersihan warung dan peralatan hanya merupakan alat yang seadanya. perbedaan dari warung dengan angkringan terletak pada jenis makan yang dijual, yaitu pada umumnya warung berjualan jenis makanan yang di masak di warung tersebut sehingga makanan yang di jual lebih banyak jenisnya dan lebih kompleks. hal ini berpengaruh dengan limbah yang di hasilkan oleh warung yang lebih beragam yaitu sampah basah dan kering. dalam hal kebutuhan air pun berbeda. jika angkringan hanya membutuhkan sedikit air untuk mencuci maka kebutuhan butuhan warung lebih besar karena kegiatan berjualan yang lebih banyak.

Dilihat dari lokasi tempat berjualan yang berada di trotoar, terdapat masalah yaitu sumber air bersih sebagai sumber air untuk aktivitas cuci. Trotoar sebagai tempat pejalan kaki memang tidak di sediakan sebagai lahan untuk usaha atau berjualan sehingga tidak menyediakan fasilitas air sehingga para pedagang umumnya kesulitan dalam

menyediakan air bersih untuk aktivitas cuci. Selama pengamatan aktivitas cuci pada angkringan memang umumnya pedagang hanya mencuci peralatan minum seperti gelas dan sendok, dengan menggunakan 2 ember air yang dilakukan berkali-kali (hanya mengganti air bila terlihat sudah keruh). Sedangkan air yang di dapat umumnya meminta air dari perumahan warga sekitar dan sebagainya tidak diketahui dari mana sumber airnya, sedangkan pada warung makan hal yang sama juga terjadi namun memiliki perbedaan pada jumlah penggunaan air, dan jumlah peralatan yang dicuci lebih banyak.

Sedangkan standar mencuci yang baik yaitu mencuci dengan air yang mengalir, maka untuk memenuhi standar kebersihan ini dibutuhkan alat atau sarana penyedia air bersih untuk aktivitas cuci yang jelas sumber airnya sehingga dapat diperiksa tingkat kebersihannya.



## Pernyataan Desain

Menbuat alat pengolah limbah sebagai upaya alternatif penyediaan air bersih bagi kegiatan berdagang kaki lima yang memperhatikan segi mobilitas pedagang, kepraktisan penggunaan dan kemudahan penggunaan yang terpenting ramah lingkungan

### Tujuan produk dan manfaatnya

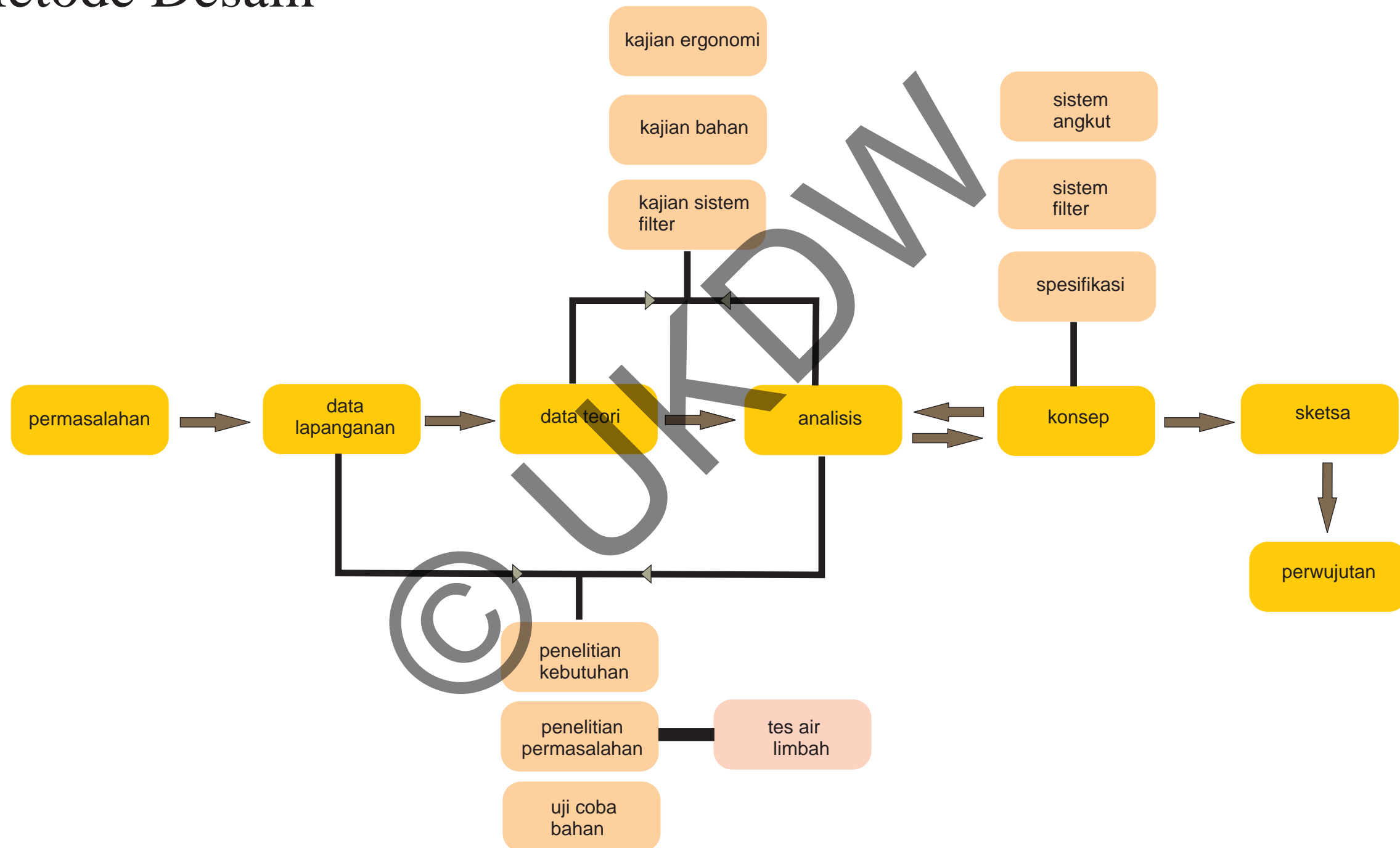
Sarana penyedia air bersih ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas kebersihan alat-alat yang dipakai oleh pedagang sehingga secara tidak langsung juga dapat meningkatkan kualitas kebersihan dan kesehatan makanan yang dijual dan kesehatan bagi konsumen. Selain itu dengan adanya sarana penyedia air ini juga mempermudah pedagang memperoleh air dan juga pemerintah untuk memeriksa tingkat kebersihan air yang di gunakan sehingga kebersihan makanan yg akan di konsumsi oleh konsumen dapat terjamin dengan baik.

alat ini juga bertujuan sebagai sarana pengolah limbah yang ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi tingkat pencemaran dan menjaga lingkungan juga sebagai upaya penghematan air.

### Batasan produk

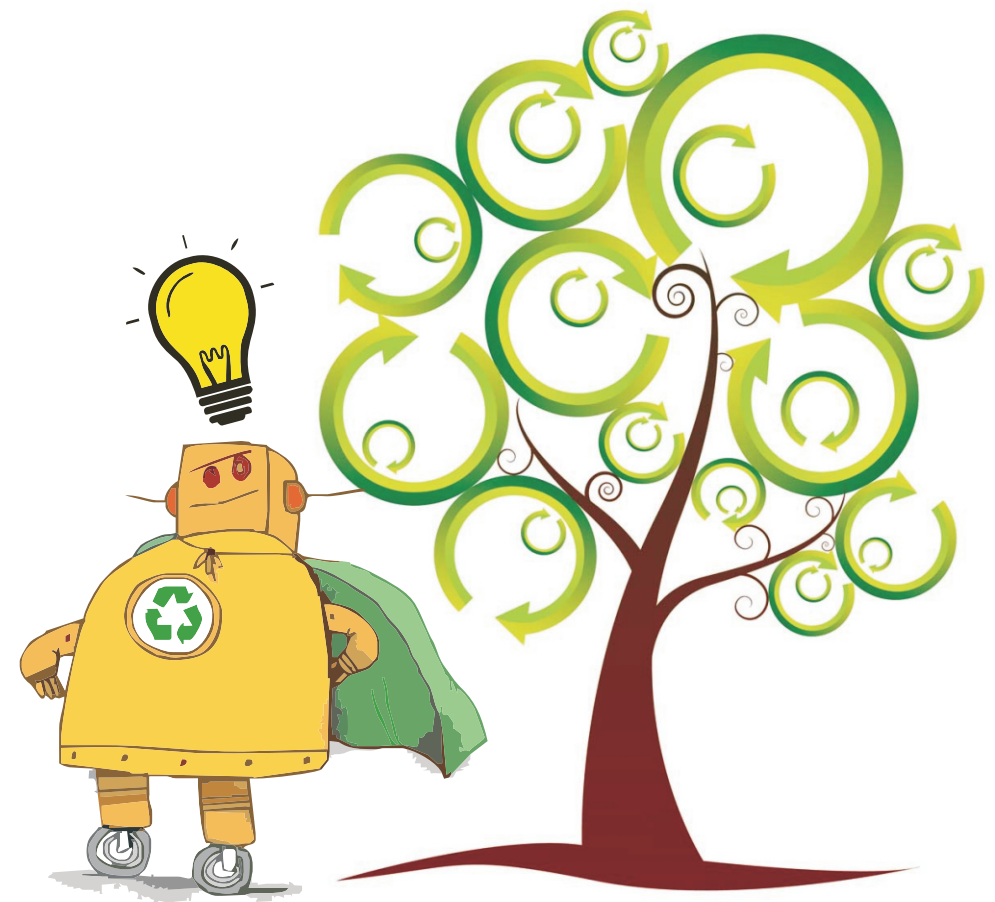
1. Lokasi : trotoar jalan
2. Bakal penempatan : outdoor
3. Sekmen pasar : pedagang kaki lima
4. Pengguna : pedagang kaki lima
5. Perilaku pemakai :
  - Pengoprasian Manual : pada saat terjadinya aktivitas cuci peralatan makan dengan memutar kran dan mencuci dengan sabun seperti biasa.  
pengoperasian manual juga terdapat dipengangkutan produk, agar produk tidak membebani pedagang karena beratnya, maka pada proses pengangkutan produk dari rumah menuju ketempat berdagang, bak penampungan air bersih diangkut dengan cara di gelindingkan dan di pasang pada gerobak menjadi satu rangkaian yng dapat didorong  
perangkaian produk sebelum di gunakan pemasangan bahan-bahan filter
  - Pengoprasian Otomatis : terjadi dalam filter air di dalam secara otomatis akan menampung air bekas cuci dan menyaring kembali sehingga dapat di pakai kembali. pada pompa dan pengaduk juga otomatis karena menggunakan motor.
6. Kebutuhan pengguna : sumber air bersih dan tempat untuk aktivitas cuci yang sehat

# Metode Desain



Bab 5  
Konsep

© UKDW



## Detail desain problem

1. Higienitas merupakan hal yang sangat penting dalam kesehatan, karena dengan menjaga higienitas dapat membantu meningkatkan mutu kesehatan secara signifikan. Menjaga kebersihan juga dapat mengurangi tingkat penyebaran penyakit dengan baik, sehingga peranan kebersihan sangatlah penting. Hal ini merupakan masalah yang sangat penting diperhatikan terutama bagi masyarakat yang bekerja dalam bidang kuliner atau menjual makan seperti warung makan atau restoran

Mengingat pentingnya kesehatan, dalam berjualan makan terdapat peraturan yang harus dipenuhi sebagai persyaratan berjualan makan yang telah ditetapkan oleh pemerintah melalui undang-undang

2. Namun berbagai keterbatasan sarana dan prasarana yang dimiliki masyarakat kaum menengah kebawah sering menjadi masalah dan tidak adanya sarana dan prasarana yang diberikan dari pemerintah membuat peraturan ini sering dilanggar. Selain itu ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi yaitu konsumen. Bagi pedagang, tuntutan dari konsumen adalah hal yang sangat penting, permintaan harga yang murah dari konsumen menjadi salah satu faktor yang penting, mengingat sebagian konsumen merupakan pelajar yang belum berpenghasilan. Dan merupakan konsumen terbesar dari warung dan angkringan ini.

Salah satu sarana yang penting dalam menjaga kebersihan dan higienitas adalah ketersediaan air bersih untuk mencuci, terutama untuk mencuci peralatan makan dan masak. Hal ini penting karena di tempat tersebut terdapat banyak kotoran

## Detail desain brief

1. Saya akan membuat sarana penyedia air bersih untuk membantu meningkatkan kebersihan dan higienitas peralatan makan dan masak bagi masyarakat yang bekerja dalam bidang kuliner atau menjual makanan dalam hal ini bagi para pedagang warung kaki lima dan angkringan.

2. Saya akan membuat sarana penyedia air bersih untuk pedagang warung kaki lima dengan mengoptimalkan jumlah air yang terbatas yang sanggup dibawa oleh pedagang, dengan cara mengolah air limbah cuci dari pedagang tersebut dengan pengolahan yang tepat, namun sederhana. Menggunakan bahan-bahan penyaringan yang organik yang dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar dengan harga yang terjangkau.



.Pemerintah daerah Istimewa Yogyakarta mengatur permasalahan ini secara tegas dengan menetapkannya menjadi peraturan gubernur daerah istimewa Yogyakarta.

3. Dalam peraturan daerah ini juga memuat peraturan gubernur tentang pengolahan limbah cair bagi kegiatan industri yang terdapat dalam peraturan gubernur nomor 7 tahun 2010 tentang baku mutu limbah cair bagi kegiatan industri, pelayanan kesehatan dari pariwisata.

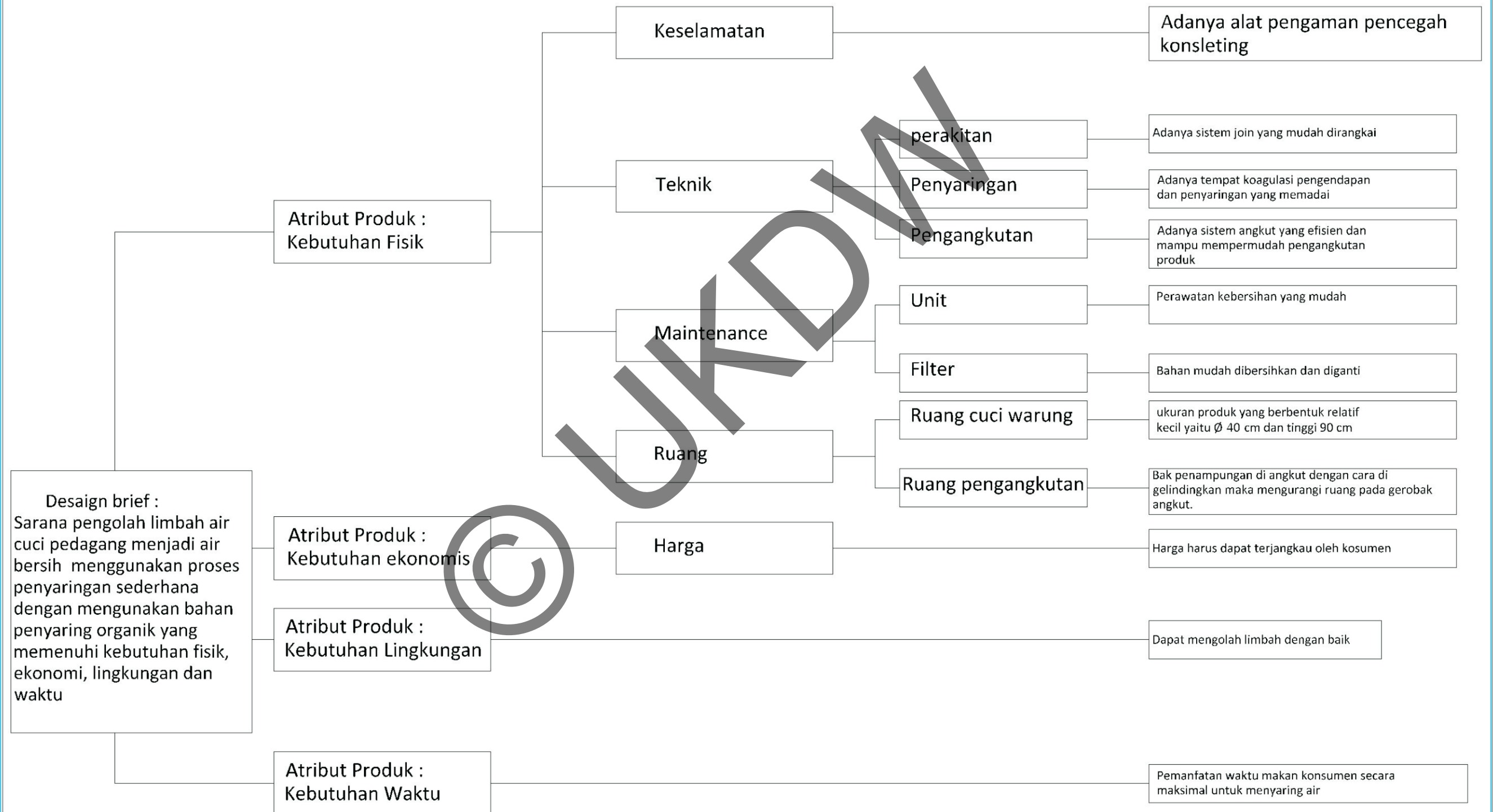
Masalah higienitas ini menjadi kendala utama karena pada umumnya pedagang hanya menyediakan air yang sangat terbatas yang dipakai sebagai sarana cuci. Hal ini disebabkan oleh tidak tersedianya sarana sumber air bersih dari pemerintah dan lokasi berjualan yang terletak di trotoar sehingga tidak terdapat sumber air bersih.

3. Saya akan membuat alat penyaring atau pengolah air limbah cuci bagi pedagang yang dapat menyaring kotoran sehingga dapat dipakai kembali untuk mencuci oleh pedagang sehingga mengurangi pencemaran atau limbah air dan juga mengurangi konsumsi air karena air limbah akan dapat dipakai kembali.

# Atribut Produk

Kategori Kebutuhan fisik	Atribut produk
1. Keslamatan	karena berhubungan dengan air dan komponen listrik maka sebagai saran pengamanan dari terjadinya kebocoran yang menyebabkan terjadinya konsleting atau bahaya dari kebocoran yang lain maka pada setia komponen di lengkapi dengan pengaman berupa klep karet untuk menghindari kebocoran dan komponen listrik di tempat kan pada sekat2 yang yang terpisah
2. Teknik	
perakitan	dalam satu produk penyaring ini terdapat beberapa unit-unit utama dan terbagi lagi dalam komponen-komponen yang semuanya dapat di pisah-pisah untuk keperluan perawatan, perawatan kebersihan dan pengangkutan. Komponen ini terdiri dari wastafel,penampung awal, filter, tutup penampung air bersih, dan bak penampung air bersih.
penyaringan	produk menggunakan dua teknik penyaringan yang ertama aerasi dan penyaringan fisik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. teknik koagulasi dan pengendapan dipakai sabagai tahap pertama penyaringan dengan menggunakan cairan larutan biji kemudian pengadukan.</li> <li>ii. Kemudian dilakukan pengendapat sehingga kotoran dapat terpisah dan mengendap di bawah</li> <li>iii. Kemudian air akan di saring dengan teknik penyaringan sederhana dengan menggunakan bahan organik yaitu kerikil, ijuk, arang aktif dan pasir.</li> </ul>
teknik pengangkutan	teknik pengangkutan: teknik pengangkutan dari produk ini dibuat untuk memudahkan untuk dibawa dengan cara di gelindingkan menjadi roda yang akan di sangkut pada gerobak pedangan. Sehingga mengurangi beban pengangkutan dan membantu menstabilkan dan memeberi daya angkat pengganti roda gerobak yg hanya menggunakan sepasang roda.
3. mairtance	
per unit	produk ini memiliki kelebihan mudah di rawat karena semua unit yang terpisah sehingga dengan mudah dapat di bersihkan ataupun dapat di ganti komponennya bila terjadi kerusakan seperti penggantian brtrai pada pompa atau mencuci bak penampungan pertama
filter	filter ini tidak memerlukan perawatan yang rumit namun perlu di lakukan secara berkala yaitu 1 bulan sekali penyaring organik yang terdapat dalam filter di bersihkan dengan cara di cuci. Untuk larutan
4. ruang	kelor dapat di isi ulang bila sudah habis.
efisiensi ruang cuci pada warung	ukuran produk yang berbentuk relatif kecil yaitu Ø 40 cm dan tinggi 90 cm
efisiensi ruang pada proses angkut	karena produk berupa unit yg dapat di pisah dan bak penampungan di angkut dengan cara di gelindingkan maka mengurangi ruang pada gerobak angkut.
Kebutuhan ekonomis	Atribut produk :
Harga	kebutuhan harha dapat di tekan dengan menggunakan alat penyaring organik dan teknik yang sederhana. Penggunaan daya yang berupa listri juga di minimalisir
Kebutuhan lingkungan	Kebersihan lingkungan : produk ini membantu menjaga kebersihan lingkungan dan pemborosan air karena bekerja untuk mengolah air limbah untuk di gunakan kembali sehingga mengurang pencemaran air dan mengurang kebutuhan air setiap hari
Kebutuhan waktu	Pemanfatan waktu makan konsumen secara maksimal untuk menyaring air

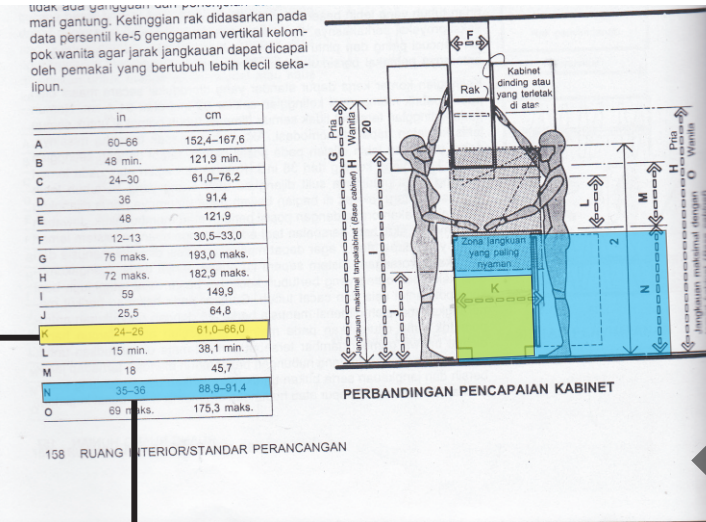
# Pohon Tujuan





# Ergonomi

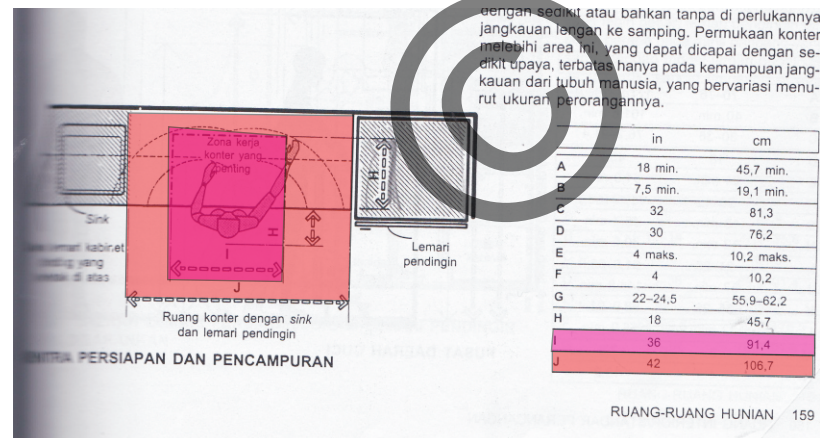
## zona jangkauan paling



lebar produk paling

ketinggian paling

## zona kerja konter yang penting



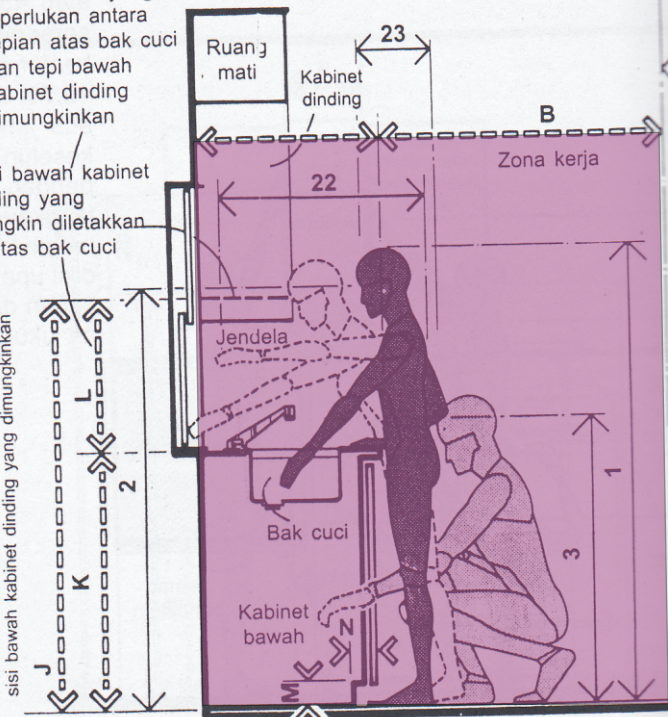
## luas zona kerja

	in	cm
A	70-76	177,8-193,0
B	40 min.	101,6 min.
C	30-36	76,2-91,4
D	18	45,7
E	24 min.	61,0 min.
F	28-42	71,1-106,7
G	18 min.	45,7 min.
H	12 min.	30,5 min.
I	24-26	61,0-66,0
J	57 min.	144,8 min.
K	35-36	88,9-91,4
L	22 min.	55,9 min.
M	3	7,6
N	4	10,2

Jarak bersih yang diperlukan antara tepian atas bak cuci dan tepi bawah kabinet dinding dimungkinkan

Tepi bawah kabinet dinding yang mungkin diletakkan di atas bak cuci

Jarak bersih yang dibutuhkan antara lantai dan sisi bawah kabinet dinding yang dimungkinkan



## PUSAT DAERAH CUCI

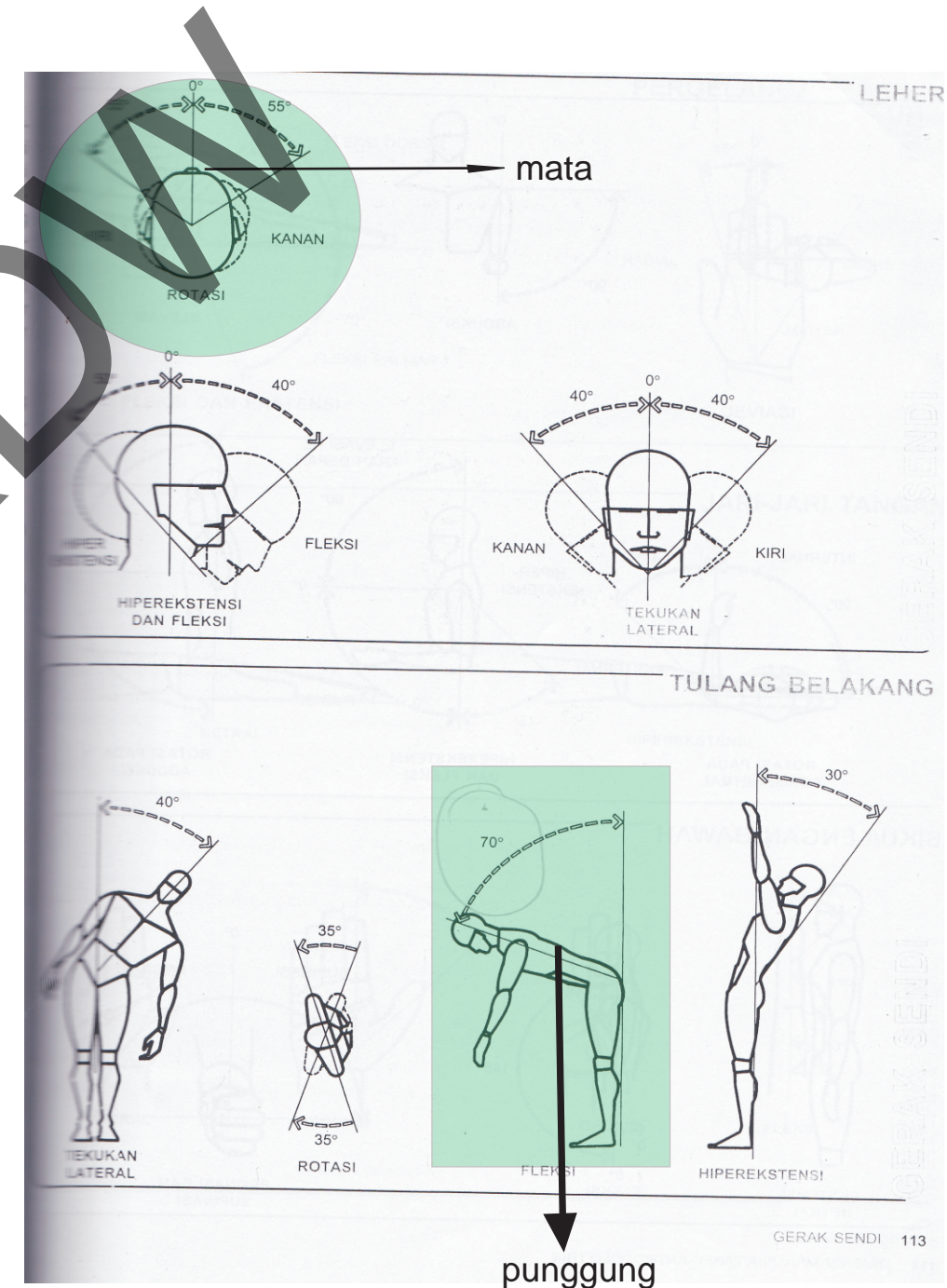
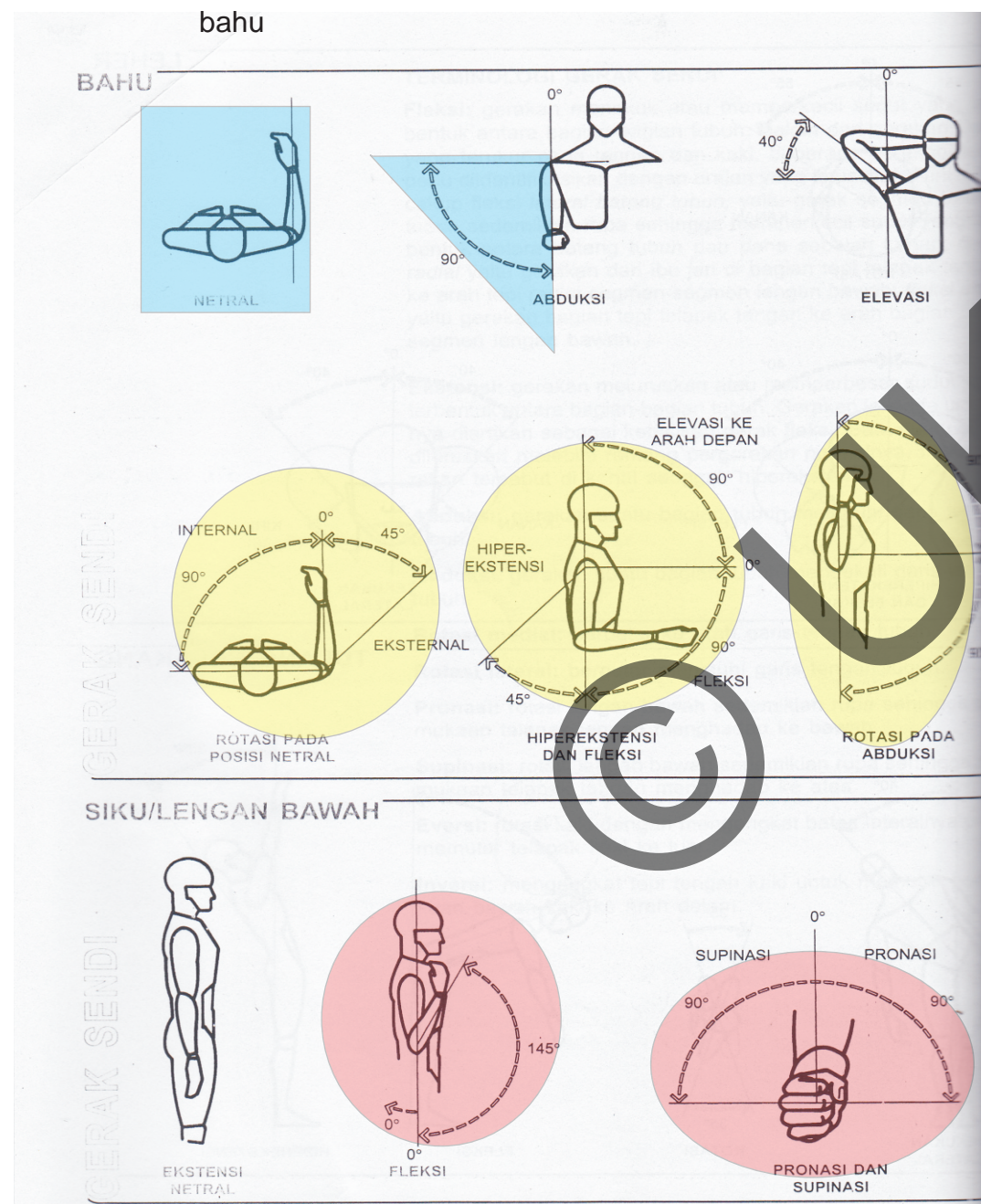
160 RUANG INTERIOR/STANDAR PERANCANGAN



# user interface

bagian yang terkena beban

bagian yang terkena beban



# SPESIFIKASI DESAIN

## SPESIFIKASI TEKNIS

### Komponen produk yang harus didesain (KHD)

no	Diskripsi komponen	Bagian dari sistem	Aspek desain
1	wastafel	Sistem cuci	Struktur
2	Motor holder	Sistem kerja pengaduk	Struktur
3	Join antar unit	Sistem gerak	Struktur
4	Bak penampungan air kotor	Sistem penampung	Struktur
5	Tabung filter	Sistem filter	Struktur
6	Bak penampung air bersih / roda	Sistem penampung	Struktur
7	Tangkai pengait roda	Sistem angkut	Struktur

### Komponen produk yang tidak perlu didesain (KTPD)

no	Diskripsi komponen	Bagian dari sistem	Aspek desain
1	Pompa kran	Sistem pengatur air	Elektrik, mekanik
2	Dispenser cairan kelor	Sistem penampung dan pengatur	Mekanik
3	Motor / dinamo	Sistem kerja pengaduk	Elektrik
4	saklar	Sistem pengatur intensitas	Elektrik, mekanik
5	kabel	Sistem pengatur intensitas	Elektrik, struktur
6	Tangkai pengaduk	Sistem pengaduk	Struktur
7	Stop kran	Sistem penutup	Mekanik, struktur
8	bering	Sistem gerak	mekanik
9	Karet pengaman join	Sistem pengaman	Struktur
10	Karet ban	Sistem pengaman kerusakan	Struktur
11	Penyaring lobang wastafel	Sistem filter	Struktur

spesifikasi produk:

dimensi produk

dimensi keseluruhan :Ø 400mm x t 900mm

dimensi wastafel :Ø 400mm x t 200mm

dimensi penampung pertama :Ø 400mm x t 300mm

dimensi penampung ke dua :Ø 400mm x t 400mm

dimensi filter :Ø 250mm x t 200mm

power suplay :12-24v DC

warna :blue sky

bahan :plastik



## BIAYA PRODUKSI

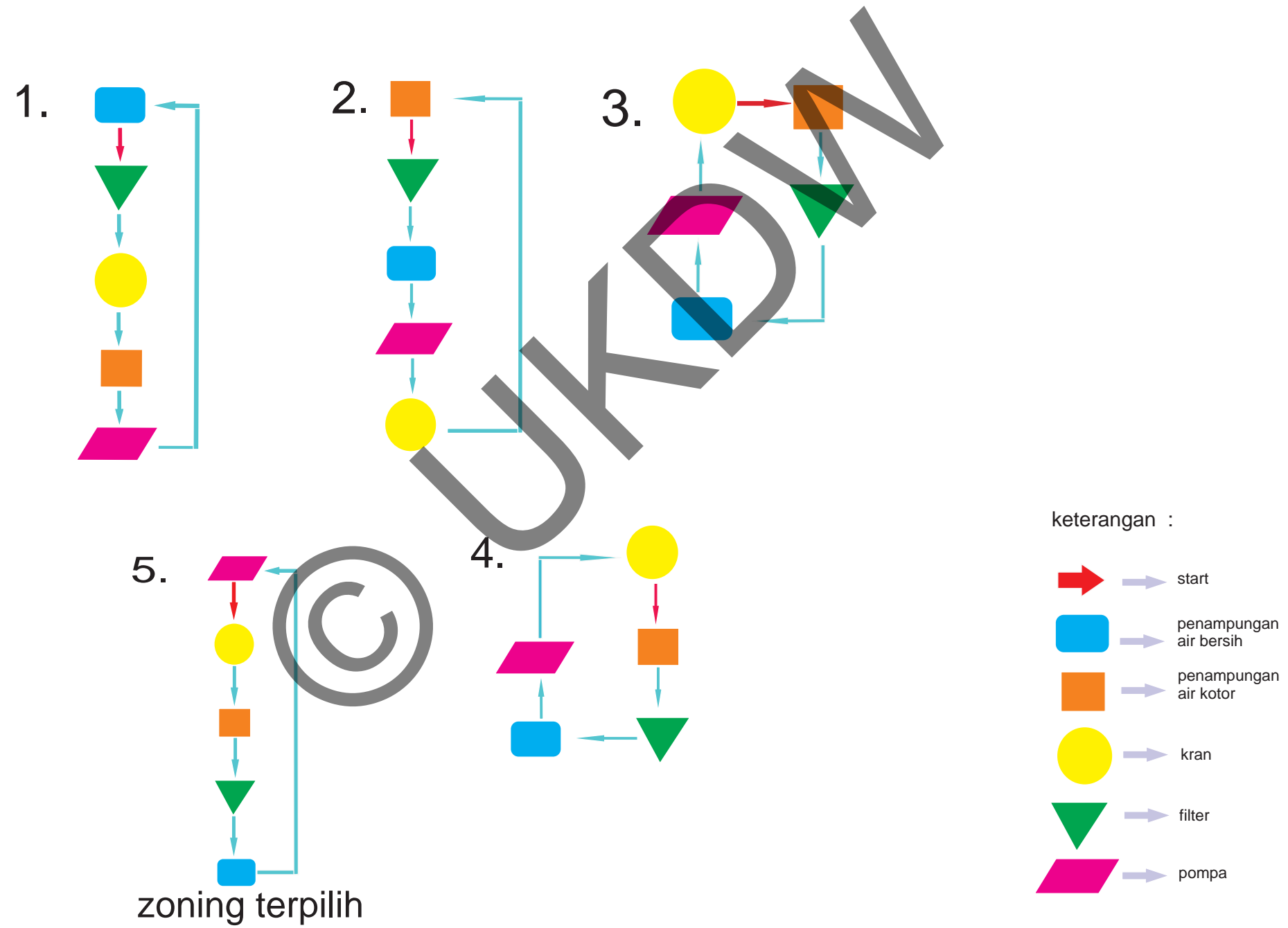
### Rincian Biaya Produksi Alat Pengolah Air Limbah untuk Pedagang Kaki Lima

1. Jasa pembuatan produk	Rp.	200.000,00
2. Pompa Listrik	Rp.	44.000,00
3. Pipa Ø 5/4x 1m	Rp.	5.000,00
4. Timer	Rp.	20.000,00
5. Stop kran	Rp.	20.000,00
6. Dispenser koagulan	Rp.	16.000,00
7. Karet ban	Rp.	5.000,00
8. Dinamo	Rp.	15.000,00
9. Tangkai pengaduk	Rp.	10.000,00
10. Saklar	Rp.	5.000,00
11. Kabel	Rp.	1.000,00
12. Baterai	Rp.	10.000,00
13. Bearing	Rp.	10.000,00
14. Tangkai besi	Rp.	20.000,00
15. Biji plastik	Rp.	120.000,00
<b>TOTAL BIAYA</b>	<b>Rp.</b>	<b>501.000,00</b>



# Zoning Produk

## Alternatif Zoning



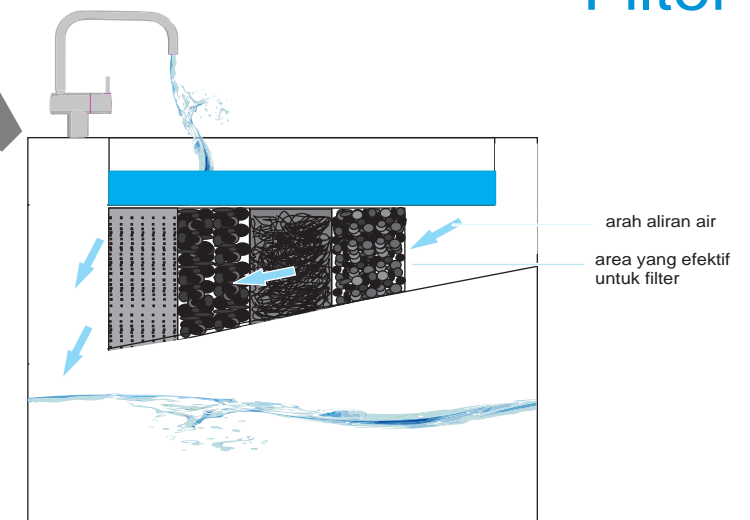
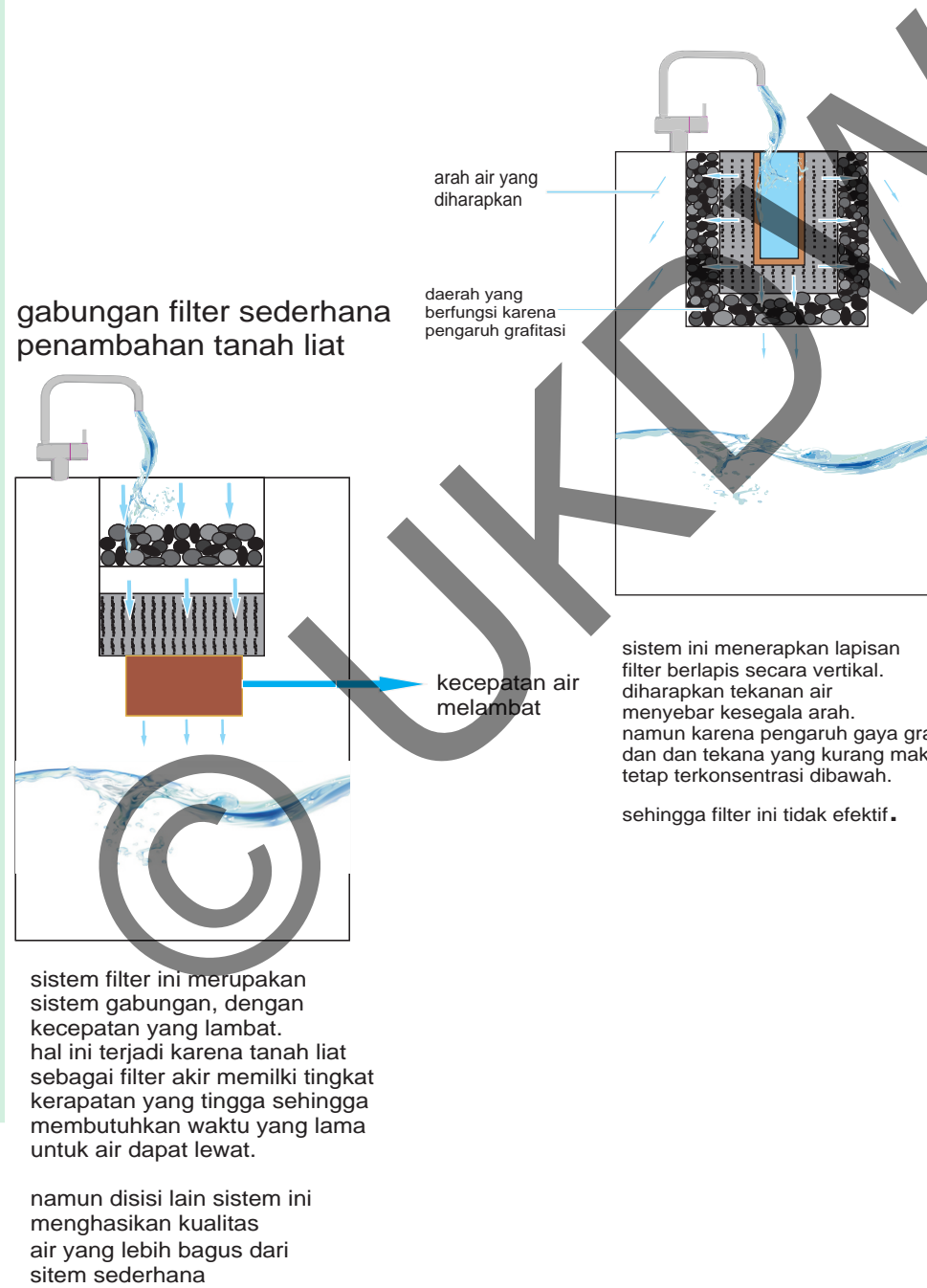
# Sistem operasional

## Diagram Alir



# Sistem Filter

## Alternatif Sistem Filter



filter di batas menerapkan teknik berlapis secara horisontal tetapi menggunakan kemiringan, sehingga mengikuti aliran air. namun cara ini kurang efektif karena ada bagian dari filter yang tidak berfungsi secara optimal

keterangan :

-  kerikil
-  ijuk
-  arang aktif
-  pasir
-  tanah liat







*kaki lima Atun-alun Utara' 2009*







WaterAid



# Daftar Pustaka

- Aimyaya,2009. Kumpulan teknik penyaringan sederhana, (online), ( <http://aimyaya.com.id>) di akses 22 juni 2011)
- FG Winarno, Senior scientist M-Brio Biotekindo, Guru Besar Bioteknologi Unika Atma Jaya, Biji Kelor Untuk Bersihkan Air Sungai,Kompas, (online),(<http://www.ampl.or.id/wawasan/wawasan-isi-pustaka.php?kode=21>), (di akses 22 juni 2011)
- Hartomo, A. J dan Widiatmoko, M.C. 1994. *Teknologi Membran Pemurnian Air*, Yogyakarta : Penerbit Andi Offset
- IPTeKnet, 2005, TANAMAN OBAT INDONESIA, Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk.), (Online), ([http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/view.php?id=144](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=144)) (di akses 22 juni 2011)
- Linsley Ray, K., et al.1989 *Teknik sumberdaya air*, Jakarta : Penerbit Erlangga
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta . 2010. *BAKU MUTU LIMBAH CAIR BAGI KEGIATAN INDUSTRI,PELAYANAN KESEHATAN, DAN JASA PARIWISATA*, Yogyakarta : DeAApartemen penerangan
- Winarno, F.G., 1986, *Air untuk Industri Pangan*, Jakarta : Penerbit PT. Gramedia