

**SARANA BANTU PETANI KETIKA MELAKUKAN
KEGIATAN IRIGASI PERTANIAN DI DESA GONDOSULI
KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN
KARANGANYAR**



DISUSUN OLEH :

YOGA BERI ANTONIUS

62140005

**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

SARANA BANTU PETANI KETIKA MELAKUKAN KEGIATAN IRIGASI DI DESA GONDOSULI KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR

Telah di tinjau dan dipertahankan oleh :

YOGA BERI ANTONIUS

62.14.0005

Dalam Ujian Tugas Akhir Program Studi Desain Produk

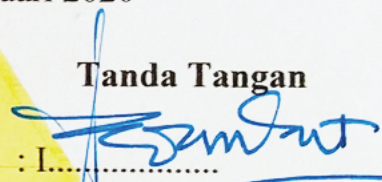

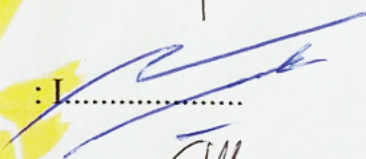
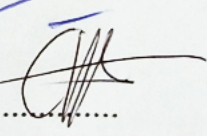
Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sarjana Desain pada tanggal 10 Januari 2020

Nama Dosen

Tanda Tangan

- | | |
|---|--|
| 1. Winta Adhitia Guspara, S.T., M.Sn.
(Dosen Pembimbing I) | : I.....
 |
| 2. Sekar Adita, S.Sn., M.Sn
(Dosen Pembimbing II) | : II.....
 |
| 3. R. Tosan Tri Putro, S.Ds., M.Ds.
(Dosen penguji I) | : I.....
 |
| 4. Marcellino Aditya Mahendra S.Ds.
(Dosen Penguji II) | : II.....
 |

Yogyakarta, 10 Januari 2020.

Disahkan oleh :

Dekan



Dr. – Ing. Ir. Winarna, M.A.

Ketua Program Studi

Kristian Oentoro, S.Ds. M.Ds

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan Judul :

SARANA BANTU PETANI KETIKA MELAKUKAN KEGIATAN IRIGASI DI DESA GONDOSULI KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi ataupun instansi manapun, kecuali bagian dari sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari didapati bahwa hasil Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain maka saya bersedia dikenai sanksi yaitu pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 10 Januari 2020



Yoga Beri Antonius

62.14.0005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan kasihnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “SARANA PETANI KETIKA MELAKUKAN KEGIATAN IRIGASI PERTANIAN DI DESA GONDOSULI KECAMATAN TAWANGMANGU KABUPATEN KARANGANYAR” yang merupakan tugas akhir program studi S1 Desain Produk Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta. Saya sebagai penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang akan membangun kesempurnaan tugas akhir ini.

Terselesaikannya pembuatan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pada kesempatan ini dengan segala hormat penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir, terutama kepada yang saya hormati :

1. Bapak Ir. Henry Feriadi., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ing. Ir. Winarna, M.A. selaku Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
3. Bapak Kristian Oentoro, S.Ds., M.Ds. selaku Kepala Prodi Desain Produk Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
4. Bapak Winta Adhitia Guspara, S.T., M.Sn. dan Ibu Sekar Adita, S.Sn., M.Sn. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing saya sehingga tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Desain Produk yang telah membekali penulis dengan materi dan ilmu pengetahuan selama Perkuliahan.
6. Pak Adit dan Pak Deddy, laboran yang selalu memberikan akses ruangan dan alat selama pembuatan produk.

7. Para petani di Desa Gondosuli yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan banyak memberikan informasi untuk pembuatan produk.
8. Orang tua dan saudara yang selalu menyemangati dan membantu penulis untuk selalu fokus dalam perkuliahan, yang selalu mendoakan penulis agar selalu berpandangan positif dan sehat dalam kondisi apapun.
9. Semua keluarga besar yang terus mendukung dan mengejar penulis agar dapat menyelesaikan tugas akhir.
10. Garu dan Andika teman yang selalu menasehati penulis agar mampu menyelesaikan tugas akhir.
11. Dingga, Dommy, Danang teman berjuang yang setiap malang bekerja bersama, bertukar pikiran dan saling membantu agar dapat lulus bersama-sama.
12. Teman-teman kakak adik tingkat di prodi Desain Produk yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu mendukung, membantu penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses produksi dan penyusunan laporan. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan di dalam dunia pendidikan serta menjadi inspirasi bagi pembaca khususnya Mahasiswa Prodi Desain Produk Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 10 Januari 2020

Yoga Beri Antonius

62.14.0005

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat	3
a. Tujuan	3
b. Manfaat	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Metode Penelitian Desain	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Lingkungan Pengguna Produk	7
1. Pengertian Ilmu Pertanian	7
2. Sejarah Pertanian.....	7
3. Pertanian Primitif, Tradisional dan Modern.....	8
B. Jenis dan Bentuk Pertanian	10
A. Bentuk Pertanian	10

• Pertanian lahan Basah	10
• Pertanian lahan Kering	11
B. Jenis Pertanian.....	12
• Perkebunan	12
• Sawah	13
• Ladang	13
C. Pengertian Sistem Irigasi.....	14
D. Pengguna	20
E. Teknologi Tepat Guna / <i>Appropriate Technology</i>	22
F. Produk	23
G. Aspek Desain	25
1. Etnografi	25
2. Antropometri	25
a. Tinggi siku	25
b. Besar handle	26
BAB III KAJIAN PENGGUNA, PRODUK DAN LINGKUNGAN.....	29
A. Petani Desa Gondosuli	29
B. Bentuk Lahan Pertanian di Desa Gondosuli	29
C. Prinsip Pendekatan Ergonomi	31
D. Perilaku Petani di Desa Gondosuli.....	31
1. Observasi.....	32
2. Wawancara	44
- Analisa Narasumber Pertama	44
- Analisa Narasumber kedua	44
- Analisa Narasumber ketiga	45
- Analisa Narasumber keempat	45
- Analisa Narasumber kelima	47
BAB IV KONSEP DESAIN BARU DAN PENGEMBANGAN PRODUK	48
A. Desain Problem	48
B. Rekomendasi Desain	48

C. <i>Positioning product</i>	48
D. Pohon Tujuan	49
E. Atribut Performa Produk.....	50
1. Kebutuhan lingkungan	50
2. Kebutuhan sumber daya alam	50
3. Kebutuhan Teknis	50
4. Kebutuhan Fisik	50
5. Kebutuhan Psikologi	51
F. <i>Image Board dan Mood Board</i>	51
1. <i>Image Board</i>	51
2. <i>Mood Board</i>	52
G. Sketsa Gagasan.....	53
1. Sketsa 1	53
2. Sketsa 2	54
3. Sketsa 3	55
4. Sketsa 4	56
5. Sketsa 5	57
6. Sketsa 6	58
7. Sketsa 7	59
H. Modeling	59
1. Model 1	60
2. Model 2	61
3. Model 3	62
4. Model 4	66
5. Model 5	70
6. Model 6	72
I. Mekanisme Kerja Produk.....	72
1. Pegangan / <i>handle</i>	72
2. Frame dan tuas sekop air.....	74
3. Besi runcing dan sekop air	75
J. <i>Freeze Design Concept</i>	76

K. Material Produk.....	76
1. Frame produk	76
2. Tuas pengungkit.....	76
3. sokop air	76
L. Proses Produksi	77
1. Pembuatan frame produk	77
2. Pembuatan tuas.....	79
3. Pembuatan sekop air	80
4. Finishing.....	81
5. <i>Detailed Engineering Design</i>	83
6. Harga Pokok Produksi	89
7. Evaluasi Produk Akhir	90
8. Uji Coba Produk Baru Sarana Irigasi Pertanian.....	90
9. Perbedaan dan masalah yang diselesaikan.....	96
10. Tutorial Penggunaan Alat	97
BAB V PENUTUP.....	98
A. Kesimpulan	98
B. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>French's model of the design process</i>	4
Gambar 2.1. Contoh pertanian lahan basah	11
Gambar 2.2. Contoh pertanian lahan kering	11
Gambar 2.3. Contoh perkebunan teh.....	12
Gambar 2.4. Macam macam irigasi	14
Gambar 2.5. Irigasi permukaan.....	17
Gambar 2.6. Irigasi lokal.....	17
Gambar 2.7. Irigasi penyemprotan.....	18
Gambar 2.8. Contoh irigasi pompa air.....	18
Gambar 2.9. Antropometri tubuh manusia.....	26
Gambar 2.10. Antropometri telapak tangan manusia.....	26
Gambar 3.1. Bentuk lahan di Desa Gondosuli.....	30
Gambar 3.2. Bentuk dan ukuran lahan pertanian.....	30
Gambar 3.3. Lahan pertanian	33
Gambar 3.4. Kegiatan pengairan.....	33
Gambar 3.5. Lahan pertanian menurun sedang.....	35
Gambar 3.6. Saluran air ditanah menurun	36
Gambar 3.7. Kegiatan pengairan lahan	36
Gambar 3.8. Kegiatan irigasi	37
Gambar 3.9. Ibu Sinem sedang memindahkan air	38
Gambar 3.10. volume air pada saluran yang sudah diperkecil	39

Gambar 3.11. Kegiatan pengairan.....	40
Gambar 3.12. Pengairan kincir air	41
Gambar 3.13. Kegiatan irigasi	42
Gambar 3.14. Pipa saluran air	43
Gambar 4.1. Pohon tujuan.....	49
Gambar 4.2. <i>Image board</i>	51
Gambar 4.3. <i>Mood board</i>	52
Gambar 4.4. Sketsa gagasan 1.....	53
Gambar 4.5. Sketsa gagasan 2.....	54
Gambar 4.6. Sketsa gagasan 3.....	55
Gambar 4.7. Sketsa gagasan 4.....	56
Gambar 4.8. Sketsa gagasan 5.....	57
Gambar 4.9. Sketsa gagasan 6.....	58
Gambar 4.10. Sketsa gagasan 7	59
Gambar 4.11. Model 1:5 tenaga engkol	60
Gambar 4.12. Model 1:5 tenaga roda.....	61
Gambar 4.13. Model lengkap 1:1 pertama.....	62
Gambar 4.14. <i>Handle</i> pada model 3.....	63
Gambar 4.15. Roda pada model 3	63
Gambar 4.16. Mekanisme tuas pada model 3	64
Gambar 4.17. Mekanisme sekop air pada model 3	64
Gambar 4.18. Sekop air pada model 3	65

Gambar 4.19. Model 4	66
Gambar 4.20. Tuas dan sekop air model 4.....	67
Gambar 4.21. Mekanisme sekop air model 4.....	67
Gambar 4.22. Uji coba model 4 <i>user 1</i>	68
Gambar 4.23. Uji coba model 4 <i>user 2</i>	68
Gambar 4.24. Uji coba model 4 <i>user 3</i>	69
Gambar 4.25. Model 5	70
Gambar 4.26. Bagian bagian model 5.....	71
Gambar 4.27. Model 6	72
Gambar 4.28. Bentuk pegangan posisi mendorong	73
Gambar 4.29. Begangan tangan kiri posisi tangan kanan mengayunkan tuas ...	73
Gambar 4.30. Bentuk pegangan tangan kanan.....	74
Gambar 4.31. Bentuk pegangan tangan kakan posisi menarik tuas.....	74
Gambar 4.32. Besi runcing dan sekop air	75
Gambar 4.33. <i>Freeze desain concept</i>	76
Gambar 4.34. Bagian-bagian rangka.....	77
Gambar 4.35. Potongan plat besi	77
Gambar 4.36. Rangka / frame yang sudah disambung.....	78
Gambar 4.37. Tahap pembuatan <i>stopper</i> / besi lancip.....	78
Gambar 4.38. Besi beton yang diruncingkan	79
Gambar 4.39. Tuas pengayun.....	79
Gambar 4.40. Proses pengelasan tuas	79

Gambar 4.41. Sekop air.....	80
Gambar 4.42. Penghalusan bekas las	80
Gambar 4.43. Pendempulan bagian yang tidak rata.....	81
Gambar 4.44. Tahap cat dasar.....	82
Gambar 4.45. Tahap cat warna	82
Gambar 4.46. Produk yang sudah dirangkai	82
Gambar 4.47. <i>Bill of material</i>	83
Gambar 4.48. <i>Gozinto chart</i>	84
Gambar 4.49. Peta pembuatan rangka produk	85
Gambar 4.50. Peta pembuatan tuas	86
Gambar 4.51. Peta pembuatan sekop air	87
Gambar 4.52. Peta <i>Finishing</i>	88
Gambar 4.53. Uji coba produk pengguna 1	90
Gambar 4.54. Lemparan air yang dihasilkan produk.....	91
Gambar 4.55. Mekanisme sekop air.....	92
Gambar 4.56. Uji coba produk pengguna 2	92
Gambar 4.57. Posisi penggunaan alat	93
Gambar 4.58. Lemparan air yang dihasilkan produk.....	94
Gambar 4.59 Uji coba pengguna 3.....	94
Gambar 4.60. Uji coba produk pengguna 4	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Analisa produk sejenis	23
Tabel 2.2. Tabel Anthopometri	27
Table 4.1. Atribut Performa Produk.....	49
Tabel 4.2. Harga Pokok Produksi	89
Tabel 4.3. Analisa Harga Jual	90
Tabel 4.4. Tabel perbedaan teknik irigasi	96

© UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pertanian merupakan kegiatan memanfaatkan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya. Kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang termasuk dalam pertanian biasa dipahami orang sebagai budidaya tanaman atau bercocok tanam (*crop cultivation*) serta pembesaran hewan ternak (*raising*), meskipun cakupannya dapat pula berupa pemanfaatan mikroorganisme dan bioenzim dalam pengolahan produk lanjutan, seperti pembuatan keju dan tempe, atau sekadar ekstraksi semata, seperti penangkapan ikan atau eksploitasi hutan. (Wikipedia, 2010).

Pertanian di Indonesia merupakan salah satu sektor kunci perekonomian Indonesia. Pertanian di Indonesia saat ini mulai berkembang khususnya di daerah kaki gunung Lawu yang mempunyai lahan cukup luas tetapi berbentuk berundak dan menurun karena letak yang berada di pegunungan. Bentuk lahan pertanian di Indonesia memiliki ragam bentuk seperti lahan kering dan lahan basah, dan mempunyai jenis lahan seperti perkebunan, sawah dan ladang. Pertanian pada sektor pegunungan di daerah kaki gunung Lawu umumnya menggunakan jenis lahan kering yang jenis pertaniannya adalah perkebunan dan ladang.

Salah satu desa yang terletak di daerah kaki Gunung Lawu adalah Desa Gondosuli. Desa Gondosuli, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar dikelilingi oleh hutan dan perbukitan pertanian. Selain udaranya yang sejuk, keindahan alam di sekitarnya tidak kalah menarik dengan

kawasan lain di Indonesia, terlebih lagi di daerah ini terkenal dengan produksi pertanian penghasil sayur sayuran. Sebagian besar masyarakat Desa Gondosuli bekerja sebagai petani, baik yang dilakukan sebagai pekerjaan sampingan maupun dijadikan sebagai pekerjaan utama. Potensi ini diperkuat dengan luas ladang desa yang mencapai 134,8510 hektar. Mata pencaharian utama desa adalah sebagai petani dengan jumlah 2.238 orang dari 3.260 orang jumlah penduduk yang ada. Hasil pertanian Desa Gondosuli meliputi sawi, kol, wortel, labu siam, cabai, bawang merah, loncang, kapri, stroberi. Mayoritas petani Desa Gondosuli masih melakukan penanaman menggunakan pupuk kandang. Sehingga penghasilan para warga sebagian besar berasal dari pertanian, selain itu hasil pertanian desa Gondosuli ini terkenal berkualitas baik sehingga penjualan hasil tani tidak hanya di daerah sekitar melainkan ke luar daerah seperti ke pasar-pasar di kota-kota.

Pertanian juga membutuhkan perawatan khusus, salah satunya adalah irigasi lahan pertanian ketika musim kemarau. Irigasi adalah sebuah alternatif cara pengairan lahan dari tadah hujan, air sungai atau dari sumber air pada musim kemarau. Saat ini, pembangunan irigasi untuk lahan pertanian sedang gencar dilakukan untuk membantu meningkatkan produksi hasil. Dengan adanya irigasi, lahan tidak lagi mengandalkan hujan yang tidak menentu waktunya. Ada banyak jenis irigasi dan masing-masing akan memberikan kebutuhan air dengan cara yang berbeda. Masing-masing jenis irigasi membutuhkan syarat pengelolaan yang spesifik. Kriteria kesesuaian lokasi dari masing-masing jenis irigasi juga berbeda. Selain itu, jenis tanaman yang dibudidayakan juga menentukan pemilihan teknik irigasi yang akan diterapkan. Jenis tanaman yang diusahakan sebaiknya tanaman yang bernilai ekonomi tinggi, karena umumnya pembuatan irigasi membutuhkan biaya yang cukup tinggi.

2. Rumusan Masalah

Petani yang terdapat di Desa Gondosuli, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar mengalami kesulitan dalam proses kegiatan irigasi terutama sarana atau alat bantu irigasi yang mereka gunakan. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan kemungkinan sarana irigasi kurang mendukung proses kegiatan irigasi, yaitu :

“Bagaimana cara membantu petani agar dapat menemukan sarana dan teknik penggunaan alat dalam kegiatan irigasi manual yang lebih mudah dan tidak banyak menguras tenaga?”

3. Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan :

- Merancang alat bantu untuk memudahkan petani dalam kegiatan irigasi dan memberikan kenyamanan pada posisi kerja.

b. Manfaat :

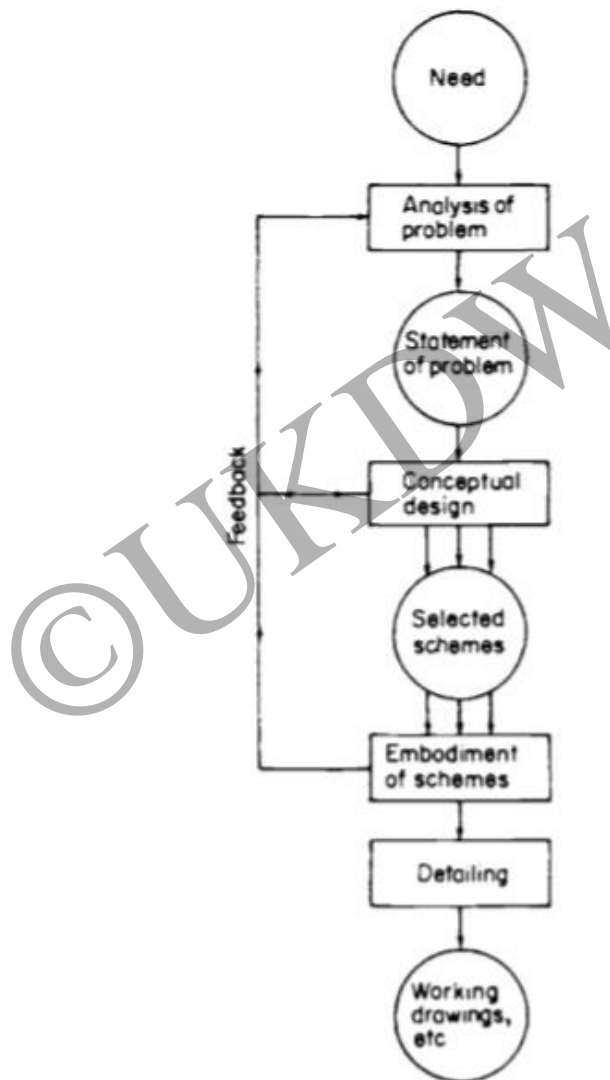
- Melalui alat yang diciptakan, petani dapat mengatasi permasalahan – permasalahan dalam kegiatan irigasi.
- Akan meningkatkan kualitas cara beririgasi manual yang lebih efisien petani di Desa Gondosuli.

4. Batasan Masalah

- a. Penelitian dilakukan terhadap sarana irigasi manual lahan pertanian yang masih bersifat tradisional yang berada di kaki gunung, tepatnya di Desa Gondosuli, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar.
- b. Penelitian memfokuskan pada perilaku petani ketika melakukan kegiatan irigasi manual untuk mengetahui alat dan teknik agar dapat menciptakan alat bantu tanpa merubah kebudayaan petani dalam kegiatan irigasi.

- c. Penelitian irigasi hanya bertujuan menciptakan produk alat atau sarana irigasi untuk mempermudah proses kegiatan irigasi dari segi fungsi dan kenyamanan pengguna.

5. Metode Penelitian Desain



Gambar 1.1. *French's model of the design process*

Sumber: *Cross, Nigel, 1942. Engineering design methods: strategies for product design*

Berdasarkan metode tersebut dijelaskan bahwa kegiatan dilakukan tahap per tahap, menyelesaikan satu tahap sebelum ke tahap berikutnya, tahap-tahap pada metode tersebut yaitu analysis of problem (analisis masalah); conceptual design (desain konseptual); embedment of schemes (perwujudan dari skema); detailing. Dalam diagram, lingkaran mewakili tahapan tercapai, atau keluaran, dan persegi panjang mewakili aktivitas, atau pekerjaan dalam proses. Proses dimulai dengan

pernyataan awal dari suatu kebutuhan dari penjual kopi yang menggunakan sarana niaga, dan Kegiatan desain pertama adalah analisis masalah.

Analisis masalah adalah bagian kecil tetapi penting dari keseluruhan proses. Outputnya adalah pernyataan masalah, dan ini bisa memiliki tiga elemen:

1. Pernyataan masalah desain terkait dengan dimensi dan regulasi yang sudah ditetapkan.
2. batasan yang diberikan pada solusi, batasan pada poin disini yaitu desain menurut regulasi, sistem gerak, lokasi, dan waktu
3. Kriteria yang baik untuk dikerjakan
 - *Analysis of problem* Pada tahap ini menganalisa masalah dengan cara wawancara dengan petani dan menganalisa lokasi yang dipilih. Wawancara dan analisa lokasi dan perilaku petani ketika melakukan kegiatan irigasi menghasilkan kebutuhan-kebutuhan utama yang akan di pecahkan solusinya, dan menganalisa regulasi pertanian yang ada di lokasi.
 - *Conceptual design Fase* ini mengambil dimensi sarana alat bantu kegiatan irigasi pertanian sebagai topik masalah utama yang harus dipecahkan dengan solusi rancangan/pengembangan desain agar sesuai dengan regulasi teknik kegiatan irigasi. Berdasarkan topik masalah

yang diangkat desain sarana alat bantu irigasi pertanian harus sesuai dengan kebutuhan petani di Desa Gondosuli.

- *Embodiment of schemes* Pada fase ini skema-skema tersebut dikerjakan lebih rinci dengan sketsa kasar dengan ukuran. Sketsa-sketsa gagasan di gambar sesuai dengan ide ide yang muncul setelah melihat di lapangan cara petani melakukan irigasi. Semua sketsa rancangan di evaluasi lagi kemudian membuat model 1:1 agar dapat di uji coba untuk dapat mengetahui alat bantu mampu bekerja atau tidak..
- *Detailing Fase* ini adalah tahap terakhir dimana kualitas pekerjaan sangat diperhatikan. Apabila tidak diperhatikan penundaan maupun kegagalan akan terjadi, jadwal pengerjaan sangat dibutuhkan di tahap ini. Jadwal pengerjaan sangat dibutuhkan karena menjaga agar pekerjaan tidak dikerjakan dengan lembur. Pengamatan harus dilakukan di setiap bagian saat alat di uji coba agar ketika memproduksi alat yang telah mengalami banyak perubahan banyak berfungsi dengan semestinya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses penelitian hingga proses penyelesaian pengembangan produk yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan, bahwa:

1. Dalam proses pembangunan sarana alat irigasi pertanian di Desa Gondosuli Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar, difokuskan pada teknik penggunaan alat yang bertujuan memudahkan petani ketika melakukan kegiatan irigasi pertanian.
2. Sarana irigasi bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada pertanian di Desa Gondosuli. Inti permasalahan yaitu teknik yang masih manual seperti membungkuk dan menggunakan alat seadanya ketika melakukan kegiatan irigasi.
3. Sarana irigasi yang sudah dibuat termasuk dalam produk baru maka dari itu banyak ide sketsa yang belum dapat dibuat menyerupai *prototype* dan produk jadi. Pembuatan produk sarana alat bantu pertanian ini mengalami banyak eksplorasi bentuk dan desain untuk mencapai fungsi yang optimal.
4. Alat ini menggunakan mekanisme sederhana tanpa mesin dan tetap mengandalkan tenaga manusia serta tidak merubah tradisi.
5. Penggunaan material logam ditujukan agar produk awet dan dapat digunakan berkali-kali.

B. Saran

Dari hasil proses pembuatan produk, maka muncul saran – saran yang nantinya dapat membantu proses pengembangan produk ini lebih baik yaitu :

1. Produk yang sudah dibuat merupakan produk baru maka dari itu banyak hal yang masih perlu dikembangkan karena jika digali lebih dalam lagi akan menemukan berbagai macam permasalahan seperti waktu irigasi, teknik yang lebih sederhana lagi, material lain yang lebih mendukung dan lain-lain ketika melakukan kegiatan irigasi di Desa Gondosuli.
2. Produk yang dirancang ditujukan untuk posisi petani yang semula membungkuk dan menggunakan satu tangan kini beralih menggunakan alat yang dapat dipakai secara berdiri dan menggunakan kedua tangan, maka dari itu produk masih dapat dikembangkan dengan cara menambah fitur-fitur baru untuk lebih mempermudah kembali para petani ketika melakukan kegiatan irigasi.
3. Mekanisme alat dapat diganti dan dimodifikasi dengan mekanisme lain yang lebih dapat meringankan dan efisien.
4. Jika ada yang mengembangkan alat ini maka material dapat diganti dengan material lain yang lebih ringan dan awet.
5. Berdasarkan produk yang sudah dibuat dan diuji maka dapat memunculkan desain produk baru yang lebih bagus atau *stylish*.

DAFTAR PUSTAKA

- Antropometri Indonesia, Data Antropometri, diakses dari http://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri, 21 November 2019.
- Fajar,A dkk. 2016. *Efisiensi Sistem Irigasi Pipa Untuk Mengidentifikasi Tingkat Kelayakan Pemberian Air Dalam Pengelolaan Air Irigasi*. Jurnal Departemen Ilmu dan Sumberdaya Lahan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Diakses pada tanggal 13 agustus 2019 pukul 14.00
- Ikapratiwi. 2015. *Pengertian dan Jenis Pertanian*. Artikel online Geografi. Di akses pada tanggal 18 Agustus 2019 pukul 21.00 melalui <http://bangkusekolah.com/2015/09/19/pengertian-dan-jenis-pertanian/>
- Mawardi, Muhjidin. 2011. *Teologi Lingkungan*. Jakarta: Majelis Lingkungan Hidup PP Muhammadiyah dan Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- MJ, F. (2005). *Nigel Cross Engineering Design Methods Strategies For Product Design*. United Kingsom: Willey.
- Nurdianza, A., 2011. *Pengujian Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation) Untuk Tanaman Strawberri (Fragaria vesca L)*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Soetriono. 2006. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Jember: Banyumedia Publishing. Diakses pada tanggal 13 agustus 2019 pukul 13.00 melalui <http://www.makalah-di.blogspot.com>