

**ANALISIS PEMANFAATAN POMPA AIR UNTUK
IRIGASI DI DESA RATO KECAMATAN
BOLO KABUPATEN BIMA**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2019**

HALAMAN PENJELASAN

**ANALISIS PEMANFAATAN POMPA AIR UNTUK
IRIGASI DI DESA RATO KECAMATAN
BOLO KABUPATEN BIMA**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

Disusun Oleh :

**KASMIR
NIM. 31412A0072**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram 05 Agustus 2019
Yang membuat pernyataan,



ASMIR
NIM: 31412A0072

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PEMANFAATAN POMPA AIR UNTUK
IRIGASI DI DESA RATO KECAMATAN
BOLO KABUPATEN BIMA

Disusun Oleh:


KASMIR
NIM : 31412A0072

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah mendapat persetujuan pada Tanggal 10 Agustus 2019

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Sirajuddin H. Abdullah, S.TP., MP.
NIDN. 0001017123


Erni Romansyah, S.TP., M.Sc
NIDN. 0801078801

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PEMANFAATAN POMPA AIR UNTUK
IRIGASI DI DESA RATO KECAMATAN
BOLO KABUPATEN BIMA

Disusun Oleh :

KASMIR
NIM : 31412A0072

Pada Hari Senin 05 Agustus 2019
Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. Sirajuddin H. Abdullah, S.TP., MP
Ketua
2. Erni Romansyah, S.TP., M.Sc
Anggota
3. Muliatiningsih, SP., MP
Anggota


(.....)


(.....)


(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi Program Strata Satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


A. Ashriyati, MP
NIM : 0816046601
FAPERTA

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

**Tetap Jadi diri sendiri di Dunia
Yang Tanpa Senti-hentinya berusaha
Mengubahmu adalah Pencapaian yang
Terhebat.**

Persembahan

- **Setiap goresan tinta adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.**
- **Untuk ayahku S. Zulkarnain S.Pd, Ibuku Arbiah, saudaraku Sumantya S.Pd, Ansar S.Pd, Jabrun S.Pd, Abdul Azam Asyhid AM.d dan aku akan persembahkan karya kecilku ini, karena setiap detik waktu menyelesaikan karya tulis ini merupakan hasil getaran do'a dari kalian yang mengalir tiada henti.**
- **Setiap pancaran semoga dalam penulisan ini merupakan dorongan dan dukungan dari sahabat-sahabatku Efendi, Fadilah, Agus Salim, Ifirdin.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Asmawati, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
2. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Bapak Syirril Ihromi, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
4. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
5. Bapak Sirajuddin H. Abdullah, S.TP., MP., selaku dosen pembimbing utama
6. Ibu Erni Romansyah, S.TP., M.Sc., selaku dosen pembimbing pendamping
7. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP., selaku dosen penguji
8. Ibu osen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan skripsi ini.

9. Kepada teman-teman TP angkatan 2014 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, Agustus 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Pompa Air	5
2.1.1. Pengertian Pompa Air.....	5
2.1.2. Jenis-jenis Pompa Air.....	6

2.1.3. Pemanfaatan Pompa Air	11
2.2. Irigasi.....	12
2.2.1. Definisi Irigasi	12
2.2.2. Tujuan Irigasi.....	14
2.2.3. Jenis-jenis Irigasi	16
2.2.4. Kebutuhan Air Irigasi	18
2.2.5. Cara Pemberian Air Irigasi	24
2.3. Analisis Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi	26
2.3.1. Indikator Analisis Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi	26
2.3.2. Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi Sawah dan Non Sawah.....	29
2.4. Kondisi Geografis Desa Rato.....	31
2.4.1. Batas Wilayah.....	31
2.4.2. Potensi Lahan untuk Pertanian	32
2.4.3. Sumber Daya Manusia Dan Perannya Dalam Pengembangan Pertanian di Desa Rato	33

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian.....	37
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	37
3.3. Variabel Penelitian	37
3.4. Populasi dan Sampel	38
3.5. Jenis dan Sumber Data.....	40

3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.7. Analisis Data.....	43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	44
4.2. Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.....	47
BABV. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	63
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pemanfaatan Pompa Air Untuk Irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.....	43
2. Luas Wilayah Dirinci per Dusun Pada Tahun 2019	44
3. Luas Lahan Berdasarkan Penggunaan Lahan.....	46



GAMBAR

	Halaman
1. Tata Guna Lahan Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima	45
2. Persentase Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi pada Indikator Keluaran (<i>Outputs</i>) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima	50
3. Persentase Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi pada Indikator Hasil (<i>outcomes</i>) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima	54
4. Persentase Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi pada Indikator Manfaat (<i>Benefits</i>) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima	57
5. Persentase Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi pada Indikator Dampak (<i>Impacts</i>) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima	61



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Angket	67
2. Rekapitulasi Hasil Angket.....	69
3. Alasan Responden	71
4. Dokumentasi.....	73



**ANALISIS PEMANFAATAN POMPA AIR UNTUK
IRIGASI DI DESA RATO KECAMATAN
BOLO KABUPATEN BIMA**

Kasmir¹⁾, Sirajuddin Haji Abdullah²⁾, Erni Romansyah³⁾

ABSTRAK

Salah satu cara untuk mencapai tujuan pembangunan pertanian di Desa Rato yang telah dilakukan oleh petani adalah pembuatan fasilitas penyediaan air untuk tanaman. Salah satunya adalah pompa air untuk irigasi. Pengelolaan irigasi dengan menggunakan pompa dapat mendukung usaha tani berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian masyarakat petani, kepala desa, Petugas peyuluh lapangan, dan Petugas P3AT yang berjumlah 40 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif dengan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemanfaatan pompa air untuk irigasi pada indikator keluaran (*outputs*) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima yang paling dominan adalah pada kategori Cukup dengan persentase 50% atau 20 orang. Pemanfaatan pompa air untuk irigasi pada indikator hasil (*outcomes*) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima yang paling dominan adalah pada kategori Baik dengan persentase 90% atau 36 orang. Pemanfaatan pompa air untuk irigasi pada indikator manfaat (*benefits*) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima yang paling dominan adalah pada kategori Baik dengan persentase 82,5% atau 33 orang. Pemanfaatan pompa air untuk irigasi pada indikator dampak (Impacts) di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima yang paling dominan adalah pada kategori Baik dengan persentase 90% atau 36 orang.

Kata Kunci : Pemanfaatan Pompa Air, Irigasi, dan Desa Rato

- 1) Mahasiswa / Peneliti
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping

**ANALYSIS OF WATER PUMP UTILIZATION
IRRIGATION IN VILLAGE RATO KECAMATAN
BOLO DISTRICT BIMA**

Kasmir¹⁾, Sirajuddin Haji Abdullah²⁾, Erni Romansyah³⁾

ABSTRACT

One way to achieve the goal of agricultural development in Rato Village conducted by farmers is the creation of water supply facilities for plants. One of them is a water pump for irrigation. Land management using pumps can support sustainable farming. This study tried to study water pumps for irrigation in Rato Village, Bolo District, Bima Regency. The method used in this research is quantitative descriptive. The samples in this study were part of the farmer community, village heads, field extension officers, and P3AT officers who gathered 40 people. The technique of answering data using a questionnaire. The data analysis technique used quantitative descriptive with percentage formula. The results of the study showed that the use of water pumps for irrigation on output indicators in Rato Village, Bolo District, Bima District was the most dominant in the category of Self with a percentage of 50% or 20 people. The use of pumps for irrigation in the outcome indicators in Rato Village, Bolo Subdistrict, Bima Regency is the most dominant in the Good category with a percentage of 90% or 36 people. The use of pumps for conservation in the Benefit indicator in Rato Village, Bolo District, Bima Regency is the most dominant in the Good category with a percentage of 82.5% or 33 people. The use of water pumps for irrigation on the Indicator of Impact (Impact) in Rato Village, Bolo Subdistrict, Bima Regency is the most dominant in the Good category with a percentage of 90% or 36 people.

Keywords: Utilization of Water Pumps, Irrigation, and Rato Village

1) Students / Researchers

2) Main Advisor

3) Counseling Advisors

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Desa Rato merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Bolo Kabupaten Bima, yang sebagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai petani yaitu jumlah 375 orang. Desa Rato mempunyai luas lahan 687,5 ha dan mempunyai topografi yang bervariasi dari datar hingga perbukitan dengan kemiringan lereng $0 > 30\%$, curah hujan yang tinggi yaitu 200 mm^3 (Data Monografi Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima, 2019). Wilayah Desa Rato memiliki hamparan lahan pertanian yang luas dan berpotensi untuk dikembangkan. Ketersediaan air sebagai salah satu penentu dalam upaya pemanfaatan lahan pertanian, berperan dalam membantu meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Potensi dan peluang pemanfaatan air tanah untuk irigasi lahan pertanian di Desa Rato secara teknis memungkinkan untuk diterapkan.

Ketersediaan air merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan lahan untuk pertanian. Keterbatasan ketersediaan air pada lahan pertanian menyebabkan lahan pertanian tidak bisa di budidayakan sepanjang tahun. Perencanaan kebutuhan air tanaman dilakukan agar sistem usaha tani berkelanjutan dapat dipertahankan. Petani di Desa Rato hanya mengandalkan air hujan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Hal ini dikarenakan sangat sulit untuk memprediksi turunnya hujan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem irigasi dalam pemenuhan air tanaman.

Berkurangnya ketersediaan air irigasi, jika dibiarkan terus dalam jangka panjang, hasilnya bisa menjadi ancaman serius bagi ekologi dan keberlanjutan produksi pangan, yang sangat penting untuk keamanan pangan masyarakat Desa Rato. Oleh karena itu, langkah-langkah nyata perlu dilakukan untuk mempertahankan ketersediaan sumber daya air dan mempertahankan hasil produksi pertanian yaitu dengan memperbaiki manajemen permintaan air dan pengembangan sumber air.

Salah satu cara untuk mencapai tujuan pembangunan pertanian di Desa Rato yang telah dilakukan oleh petani adalah pembuatan fasilitas penyediaan air untuk tanaman. Selain itu, selama ini sebagian besar masih mengandalkan air permukaan untuk irigasi. Masalah yang terjadi adalah tidak semua lahan dari para petani dapat menggunakan irigasi permukaan, dikarenakan jauhnya jarak antara lahan pertanian dan sumber air, sehingga menyebabkan pemberian air irigasi tidak optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan pompa untuk mengalirkan air dari sumber air ke lahan pertanian. Selain itu, para petani juga bisa memanfaatkan air tanah sebagai sumber air irigasi yang pemanfaatannya juga menggunakan pompa.

Pengelolaan irigasi dengan menggunakan pompa dapat mendukung usaha tani berkelanjutan. Hal ini dapat ditunjukkan dengan kemampuan petani untuk membayar biaya operasional serta mampu mengelola usaha tani dengan baik. Namun, penggunaan pompa untuk memenuhi air irigasi dikalangan petani saat ini belum sepenuhnya dilakukan di Desa Rato. Hal ini dikarenakan petani masih

beranggapan bahwa besarnya biaya yang dikeluarkan jika menggunakan pompa untuk irigasi.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu penelitian khusus mengenai analisis pemanfaatan pompa air untuk irigasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan pemanfaatan pompa dalam pemenuhan air bagi tanaman sehingga sistem usaha tani berkelanjutan dapat dipertahankan. Dukungan irigasi air tanah dengan pemanfaatan pompa terhadap kegiatan usaha tani di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima telah lama dilakukan baik oleh petani maupun oleh lembaga masyarakat. Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian tentang Analisis Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan yaitu untuk mengetahui pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.

1.3.2. Manfaat Penelitian

- a. Memberikan sumbangan pemikiran dalam pengembangan Ilmu Pertanian tentang pemanfaatan pompa air untuk irigasi.

- b. Hasil Penelitian ini dapat membantu memberikan gambaran pada masyarakat mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pemanfaatan pompa air untuk irigasi.
- c. Dapat mengetahui pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pompa Air

2.1.1. Pengertian Pompa Air

Pompa air adalah peralatan mekanis untuk mengubah energi mekanik dari mesin penggerak pompa menjadi energi tekan fluida yang dapat membantu memindahkan fluida ke tempat yang lebih tinggi elevasinya. Selain itu, pompa juga dapat digunakan untuk memindahkan fluida ke tempat dengan tekanan yang lebih tinggi atau memindahkan fluida ke tempat lain dengan jarak tertentu (Kalsim, 2003).

Pompa air adalah salah satu mesin fluida yang termasuk dalam golongan mesin kerja. Pompa berfungsi untuk merubah energi mekanis (kerja putar poros) menjadi energi fluida dan tekanan (Wahyudi, 2007). Pompa air adalah suatu jenis mesin yang berfungsi untuk memindahkan zat alir (fluida) termasuk air melalui pipa dari suatu tempat ke tempat lain dengan cara memberikan energi mekanik pada pompa yang kemudian diubah menjadi energi gerak. Spesifikasi pompa menyatakan dengan jumlah fluida yang dapat dialirkan per satu-satuan waktu dan tinggi energi angkat. Dalam fungsinya tersebut pompa mengubah energi gerak poros untuk menggerakkan sudu-sudu menjadi energi gerak dan tekanan pada fluida (Munir, 2003).

Pompa adalah salah satu mesin fluida yang termasuk dalam golongan mesin kerja. Pompa berfungsi untuk merubah energi mekanis

(kerja putar poros) menjadi energi fluida dan tekanan. Suatu pompa sentrifugal pada dasarnya terdiri dari satu impeler atau lebih yang dilengkapi dengan sudu-sudu, yang dipasangkan pada poros yang berputar dan diselubungi oleh sebuah rumah (*casing*). Fluida memasuki impeler secara aksial di dekat poros dan mempunyai energi potensial, yang diberikan padanya oleh sudu-sudu. Begitu fluida meninggalkan impeler pada kecepatan yang relatif tinggi, fluida itu dikumpulkan didalam 'volute' atau suatu seri luan diffuser yang mentransformasikan energi kinetik menjadi tekanan. Ini tentu saja diikuti oleh pengurangan kecepatan. Sesudah konversi diselesaikan, fluida kemudian dikeluarkan dari mesin tersebut (Rey, dkk, 2016).

2.1.2. Jenis-jenis Pompa Air


Aplikasi sistem pompa air untuk distribusi fluida banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pada umumnya pompa digunakan untuk menaikkan air dari sebuah sumber air seperti sungai, waduk, kolam, sumur ke lahan pertanian dimana aktivitas budidaya tanaman di lakukan. Untuk dapat mensuplai air, maka dalam pelaksanaan irigasi, penggunaan pompa dapat dilakukan secara tunggal, seri, dan paralel yang kesemuannya tergantung pada kebutuhan serta peralatan yang ada. Untuk merencanakan pemasangan pompa, harus diketahui terlebih dahulu karakteristik pompa yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimum

Menurut Kalsim (2003), prinsip perubahan bentuk energi yang terjadi, pompa dibedakan menjadi, yaitu sebagai berikut:

1. *Positive displacement pump*

Disebut juga dengan pompa aksi positif. Energi mekanik dari putaran poros pompa dirubah menjadi energi tekanan untuk memompakan fluida. Pada pompa jenis ini dihasilkan head yang tinggi tetapi kapasitas yang dihasilkan rendah. Yang termasuk jenis pompa ini adalah:

2. Pompa *rotary*



Sebagai ganti pelewatan cairan pompa sentrifugal, pompa rotari akan merangkap cairan, mendorongnya melalui rumah pompa yang tertutup. Hampir sama dengan piston pompa torak akan tetapi tidak seperti pompa torak (*piston*), pompa rotari mengeluarkan cairan dengan aliran yang lancar (*smooth*). Macam-macam pompa rotari, meliputi:

a. Pompa roda gigi luar

Pompa ini merupakan jenis pompa rotari yang paling sederhana. Apabila gerigi roda gigi berpisah pada sisi hisap, cairan akan mengisi ruangan yang ada diantara gerigi tersebut. Kemudian cairan ini akan dibawa berkeliling dan ditekan keluar.

b. Pompa roda gigi dalam

Jenis ini mempunyai rotor yang mempunyai gerigi dalam yang berpasangan dengan roda gigi kecil dengan penggigian luar yang bebas (*idler*). Sebuah sekat yang berbentuk bulan sabit dapat digunakan untuk mencegah cairan kembali ke sisi hisap pompa.

c. Pompa cuping (*lobe pump*)

Pompa cuping ini mirip dengan pompa jenis roda gigi dalam hal aksinya dan mempunyai 2 rotor atau lebih dengan 2,3,4 cuping atau lebih pada masing-masing rotor. Putaran rotor tadi diserempakkan oleh roda gigi luarnya.

d. Pompa sekrup (*screw pump*)

Pompa ini mempunyai 1,2 atau 3 sekrup yang berputar di dalam rumah pompa yang diam. Pompa sekrup tunggal mempunyai rotor spiral yang berputar di dalam sebuah stator atau lapisan heliks dalam (*internal helix stator*). Pompa 2 sekrup atau 3 sekrup masing-masing mempunyai satu atau dua sekrup bebas (*idler*).

e. Pompa baling geser (*vane Pump*)

Pompa ini menggunakan baling-baling yang dipertahankan tetap menekan lubang rumah pompa oleh gaya sentrifugal bila rotor diputar. Cairan yang terjebak diantara 2 baling dibawa berputar dan dipaksa keluar dari sisi buang pompa.

f. Pompa Torak (*Piston*)

Pompa torak mengeluarkan cairan dalam jumlah yang terbatas selama pergerakan piston sepanjang langkahnya. Volume cairan yang dipindahkan selama 1 langkah piston akan sama dengan perkalian luas piston dengan panjang langkah. macam-macam pompa torak, meliputi pompa torak kerja tunggal, pompa torak kerja ganda, dan pompa torak silinder ganda.

3. *Dynamic Pump / Sentrifugal Pump*

Dynamic Pump merupakan suatu pompa yang memiliki elemen utama sebuah motor dengan sudu impeler berputar dengan kecepatan tinggi. Fluida masuk dipercepat oleh impeler yang menaikkan kecepatan fluida maupun tekanannya dan melemparkan keluar volut. Prosesnya yaitu antara sudu *impeller* dan fluida Energi mekanis alat penggerak diubah menjadi energi kinetik fluida dan pada *Volut* Fluida diarahkan kepipa tekan (buang), sebagian energi kinetik fluida diubah menjadi energi tekan. Yang tergolong jenis pompa ini adalah:

a. Pompa radial

Fluida diisap pompa melalui sisi isap adalah akibat berputarnya impeler yang menghasilkan tekanan vakum pada sisi isap. Selanjutnya fluida yang telah terisap terlempar keluar impeler akibat gaya sentrifugal yang dimiliki oleh fluida itu sendiri. Dan selanjutnya ditampung oleh casing (rumah pompa) sebelum dibuang kesisi buang. Dalam hal ini ditinjau dari perubahan energi yang

terjadi, yaitu : energi mekanis poros pompa diteruskan kesudu-sudu impeler, kemudian sudu tersebut memberikan gaya kinetik pada fluida.

Akibat gaya sentrifugal yang besar, fluida terlempar keluar mengisi rumah pompa dan didalam rumah pompa inilah energi kinetik fluida sebagian besar diubah menjadi energi tekan. Arah fluida masuk kedalam pompa sentrifugal dalam arah aksial dan keluar pompa dalam arah radial. Pompa sentrifugal biasanya diproduksi untuk memenuhi kebutuhan head medium sampai tinggi dengan kapasitas aliran yang medium. Dalam aplikasinya pompa sentrifugal banyak digunakan untuk kebutuhan proses pengisian ketel dan pompa-pompa rumah tangga.

b. Pompa Aksial (*Propeller*)

Berputarnya impeler akan menghisap fluida yang dipompa dan menekannya kesisi tekan dalam arah aksial karena tolakan impeler.

Pompa aksial biasanya diproduksi untuk memenuhi kebutuhan head rendah dengan kapasitas aliran yang besar. Dalam aplikasinya pompa aksial banyak digunakan untuk keperluan pengairan.

c. *Pompa Mixed Flow* (Aliran campuran)

Head yang dihasilkan pada pompa jenis ini sebagian adalah disebabkan oleh gaya sentrifugal dan sebagian lagi oleh tolakan

impeler. Aliran buangnya sebagian radial dan sebagian lagi aksial, inilah sebabnya jenis pompa ini disebut pompa aliran campur.

2.1.3. Pemanfaatan Pompa Air

Mesin pompa air adalah alat yang digunakan manusia sebagai alat memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui media pipa (saluran) dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus-menerus.

Selain mesin pompa air mempunyai kegunaan irigasi pengairan sawah, fungsi lain dari alat pertanian ini cukup banyak yang meliputi, pengeringan dan pengisian kolam ikan, Menyalurkan air untuk kebutuhan peternakan baik sapi, kambing, domba dan jenis ternak lainnya. Jika lahan pertanian dan peternakan belum ada jaringan listrik PLN, opsi terbaik adalah menggunakan mesin pompa bertenaga diesel, bensin dan mesin pompa irigasi bertenaga surya.

Menurut Munir (2003), pemanfaatan pompa air yaitu sebagai berikut:

1. Dalam kehidupan manusia pompa diperlukan dalam berbagai bidang, selain dalam bidang industri, pertambangan, pertanian dan rumah tangga. Pompa memang sangat penting peranannya dalam manusia guna mempermudah semua kegiatan manusia yang berkaitan dengan perpindahan fluida cair dari suatu tempat ke tempat yang lain.

2. Pada bidang industri banyak digunakan macam dan jenis pompa dari ukuran beserta kapasitasnya, mulai dari ukuran besar hingga kecil. Terutama dalam
3. proses produksi, fluida sebagai bahan dasar industri dimana pompa berfungsi untuk menangani berbagai jenis zat cair yang ukuran kekentalannya berbeda.
4. Dalam bidang kehidupan rumah tangga, pompa digunakan untuk penyediaan air bersih. Pada bidang rumah tangga, biasanya digunakan cara menimba langsung dari dalam sumur untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Namun, kini telah banyak yang beralih menggunakan pompa karena kemudahannya serta lebih efisien dalam bidang waktu.
5. Di bidang pertanian pompa dibutuhkan di musim kemarau untuk menunjang keberadaan dan kelangsungan kegiatan pengairan sawah. Dengan adanya pompa untuk pengairan, sistem pertanian akan tetap berjalan sehingga petani tidak lagi mengandalkan sungai dan hujan sebagai irigasi.
6. Dalam bidang pertambangan pompa digunakan untuk menyedot minyak mentah dari dalam bumi dan mendistribusikannya melalui pipa yang telah ada ke tempat-tempat penampungan yang jaraknya cukup jauh.

2.2. Definisi Irigasi

2.2.1. Definisi Irigasi

Irigasi adalah merupakan kegiatan pemberian air pada suatu lahan pertanian yang bertujuan untuk menciptakan kondisi lembab pada daerah perakaran tanaman untuk memenuhi kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman. Lebih lanjut, irigasi adalah pemberian air pada tanaman untuk memenuhi kebutuhan air bagi pertumbuhannya (Bambang, 2008). Irigasi merupakan kegiatan penyediaan dan pengaturan air untuk memenuhi kepentingan pertanian dengan memanfaatkan air yang berasal dari air permukaan dan tanah (Saputro, 2014).

Irigasi adalah pemberian air kepada tanah untuk menunjang curah hujan yang tidak cukup agar tersedia langsung tanah bagi pertumbuhan tanaman (Menurut, 2006). Irigasi adalah sejumlah air yang pada umumnya diambil dari sungai atau bendung yang dialirkan melalui sistem jaringan irigasi untuk menjaga keseimbangan jumlah air didalam tanah (Suharjo, 2014).

Menurut peraturan pemerintah No. 23/2008 tentang irigasi, bahwa irigasi ialah usaha untuk penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2008, dimaksudkan bahwa irigasi juga termasuk dalam pengertian drainase yaitu mengatur air berlebih dari media tumbuh tanaman atau petak agar tidak mengganggu pertumbuhan maupun produksi tanaman (Ruslin, 2010). Irigasi merupakan tindakan intervensi manusia untuk mengubah aliran air dari sumbernya menurut ruang dan waktu serta mengolah

sebagian atau seluruh jumlah tersebut menaikkan produksi pertanian (Small dan Svendsen, 2008).

Irigasi adalah pemberian air kepada tanah untuk menunjang curah hujan yang tidak cukup agar tersedia lengas bagi pertumbuhan tanaman. Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian (Munir, 2003). Menurut Peraturan Pemerintah No. 25 Tahun 2001 (BAB I pasal 1) tentang irigasi dinyatakan bahwa yang dimaksud dengan irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian, yang jenisnya meliputi irigasi air permukaan, irigasi air tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

2.2.2. Tujuan Irigasi

Tujuan utama irigasi adalah mewujudkan kemanfaatan air yang menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani (Peraturan Pemerintah tahun 2001; BAB I pasal 2). Tersedianya air irigasi memberikan manfaat dan kegunaan lain, seperti mempermudah pengolahan lahan pertanian, memberantas tumbuhan pengganggu, mengatur suhu tanah dan tanaman, memperbaiki kesuburan tanah, dan membantu proses penyuburan tanah.

Dalam pemenuhan kebutuhan air irigasi perlu diusahakan secara menyeluruh dan merata, khususnya apabila ketersediaan air terbatas. Pada musim kemarau misalnya banyak areal pertanian yang tidak ditanami karena air yang dibutuhkan tidak mencukupi

Tujuan pemberian irigasi antara lain adalah:

1. Memenuhi kebutuhan air pada waktu dan jumlah yang tepat untuk pertumbuhan tanaman yang baik.
2. Untuk memberikan jaminan panen pada saat musim kemarau yang panjang.
3. Untuk mendinginkan tanah dan atmosfer, sehingga menimbulkan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman.
4. Untuk mencuci atau mengurangi garam dalam tanah.
5. Untuk mengurangi erosi tanah.
6. Untuk melunakkan pembajakan dan gumpalan tanah.
7. Penambahan air ke lahan pertanian dimaksudkan agar kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi secara seragam ke seluruh daerah perakaran tanaman (Small dan Svendsen, 2008).

Secara garis besar, tujuan irigasi dapat digolongkan menjadi 2 (dua) golongan, yaitu sebagai berikut:

1. Tujuan langsung, yaitu irigasi mempunyai tujuan untuk membasahi tanah berkaitan dengan kapasitas kandungan air dan udara dalam tanah sehingga dapat dicapai suatu kondisi yang sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman yang ada di tanah tersebut.
2. Tujuan tidak langsung, yaitu irigasi mempunyai tujuan yang meliputi: mengatur suhu dari tanah, mencuci tanah yang mengandung racun,

mengangkut bahan pupuk dengan melalui aliran air yang ada, menaikkan muka air tanah, meningkatkan elevasi suatu daerah dengan cara mengalirkan air dan mengendapkan lumpur yang terbawa air, dan lain sebagainya (Ruslin, 2010).

Tujuan irigasi secara langsung dan secara tidak langsung. Tujuan irigasi secara langsung adalah membasahi tanah, agar dicapai suatu kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman dalam hubungannya dengan prosentase kandungan air dan udara diantara butir-butir tanah. Pemberian air dapat juga mempunyai tujuan sebagai pengangkut bahan-bahan pupuk untuk perbaikan tanah. Sedangkan tujuan irigasi secara tidak langsung adalah pemberian air yang dapat menunjang usaha pertanian dengan cara mengatur suhu tanah (Munir, 2003)

2.2.3. Jenis-jenis Irigasi

Seperti yang telah dijelaskan diatas irigasi adalah suatu tindakan memindahkan air dari sumbernya ke lahan-lahan pertanian, adapun pemberiannya dapat dilakukan secara gravitasi atau dengan bantuan pompa air. Dalam memenuhi kebutuhan air irigasi harus menerapkan manajemen yang didukung oleh teknologi dan perangkat hukum yang baik. Pemanfaatan sumber daya air diatur sedemikian rupa agar sesuai dengan keperluan tanaman. Pengelolaan yang baik berarti bangunan dan jaringan irigasi serta fasilitasnya perlu dikelola secara tertib dan teratur di bawah pengawasan dan pertanggungjawaban suatu instansi atau

organisasi Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) (Peraturan Pemerintah, 2001).

Macam-macam irigasi yang banyak ditemui saat ini yaitu sebagai berikut:

1. Irigasi permukaan merupakan sistem irigasi yang menyadap air langsung di sungai melalui bangunan bendung maupun melalui bangunan pengambilan bebas (*free intake*) kemudian air irigasi dialirkan secara gravitasi melalui saluran sampai ke lahan pertanian.
2. Irigasi bawah permukaan adalah irigasi yang dilakukan dengan cara meresapkan air ke dalam tanah dibawah zona perakaran tanaman melalui sistem saluran terbuka maupun dengan pipa bawah tanah. Sistem irigasi bawah permukaan dapat dilakukan dengan meresapkan air ke dalam tanah di bawah zona perakaran melalui sistem saluran terbuka ataupun dengan menggunakan pipa porus. Lengas tanah digerakkan oleh gaya kapiler menuju zona perakaran dan selanjutnya dimanfaatkan oleh tanaman.
3. Irigasi lokal, dimana sistem ini air distribusikan dengan teknik pipanisasi. Di sini juga berlaku gravitasi, di mana lahan yang tinggi mendapat air lebih dahulu.
4. Irigasi dengan penyemprotan, merupakan irigasi yang biasanya dipakai penyemprot air atau *sprinkle*. Air yang disemprot seperti kabut,

sehingga tanaman mendapat air dari atas, daun akan basah lebih dahulu, kemudian menetes ke akar.

5. Irigasi tetes adalah sistem irigasi dengan menggunakan pipa atau selang berlubang dengan menggunakan tekanan tertentu yang nantinya air akan keluar dalam bentuk tetesan langsung pada zona perakaran tanaman (Bambang, 2008).

2.2.4. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi dapat dibedakan atas kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman, kebutuhan air untuk petakan dan kebutuhan air untuk (Wahyudi, 2007).

1. Kebutuhan Air untuk Pertumbuhan Tanaman

Kebutuhan air tanaman adalah jumlah air yang digunakan tanaman untuk dapat tumbuh normal atau evapotranspirasi. Jumlah evapotranspirasi kumulatif selama pertumbuhan tanaman yang harus dipenuhi oleh air irigasi dipengaruhi oleh jenis tanaman, radiasi surya, sistem irigasi, lama pertumbuhan, hujan dan faktor lainnya (Kalsim 2006).

Terdapat dua metoda untuk mengetahui kebutuhan air tanaman, yakni pengukuran langsung dengan lisimeter bertimbangan atau tidak bertimbangan dan secara tidak langsung dengan menggunakan rumus empirik berdasarkan data unsur cuaca.

Lisimeter untuk mengukur evapotraspirasi adalah berupa tangki yang alasnya tertutup dan ditanam dalam tanah dan di dalam tangki ditanami tanaman yang akan diukur laju evapotranspirasinya. Evapotraspirasi tanaman yang bersangkutan dihitung berdasarkan kehilangan air dalam tangki per satuan waktu (Wahyudi, 2007).

Secara tidak langsung dengan menggunakan data unsur cuaca, yaitu pertama menduga nilai evapotranspirasi tanaman acuan (ET_o). ET_o adalah jumlah air yang dievapotranspirasikan oleh tanaman rumputan dengan tinggi 15-20 cm, tumbuh sehat, menutup tanah dengan sempurna, dan pada kondisi cukup air. Rumus empirik yang dapat digunakan antara lain dengan metode Blaney-Criddle, Penman, radiasi, panci evaporasi. *Food and Agriculture Organization* (FAO) (1999) merekomendasikan menggunakan metode Penman-Monteith jika tersedianya data iklim antara lain suhu rerata udara harian, jam penyinaran rerata harian, kelembaban relatif rerata harian, dan kecepatan angin rerata harian. Selain itu diperlukan juga data letak geografi dan elevasi lahan di atas permukaan laut.

Selanjutnya untuk mengetahui nilai ET tanaman tertentu maka ET_o (mm/hari) dikalikan dengan koefisien tanaman (K_c). Koefisien tanaman tergantung pada jenis tanaman dan tahap pertumbuhan.

Jumlah curah hujan efektif untuk pertumbuhan tanaman tergantung pada curah hujan, topografi daerah, sistem penanaman dan

tahap pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor yang mempengaruhi curah hujan efektif untuk persawahan adalah intensitas dan distribusi curah hujan, kedalaman penggenangan air pada padi, metode irigasi dan interval pemberian air, topografi lahan, ukuran dan pemeliharaan tanggul sawah (Wahyudi, 2007).

Curah hujan efektif untuk padi sawah berbeda dengan non padi sawah. Hal ini dikarenakan padi sawah memerlukan penggenangan untuk ketersediaan air bagi tanaman padi, sedangkan tanaman palawija (non padi sawah) tidak memerlukan penggenangan untuk pertumbuhan tanaman sehingga efektifitas penggunaan air juga berbeda.

2. Pemakaian air untuk tanaman padi

Jenis tanaman di Indonesia yang membutuhkan banyak air untuk kelangsungan hidupnya adalah padi. Pemakaian air untuk tanaman padi digunakan untuk pengolahan lahan, penggenangan sesudah tanam dan sesudah pengeringan (waktu pemupukan), evapotranspirasi, dan kehilangan air di sawah. Pengolahan lahan untuk padi mencakup penjemuran, pembalikan tanah, dan pelumpuran yang memerlukan total air sekitar 200-300 mm dan ini tergantung pada tingkat kadar air tanah pada awal pengolahan lahan. Jika air cukup tersedia petani biasanya memerlukan waktu antara 2-3 minggu dengan debit air sekitar 15–20 mm/hari (Kalsim 2003).

Selama periode pertumbuhan, tanaman padi memerlukan tinggi genangan tertentu yang harus dipertahankan di petakan sawah. Menurut Kalsim (2003), dengan irigasi berkala (*intermittent*) akan terjadi fluktuasi tinggi genangan di petakan sawah, sehingga diperlukan suatu kriteria tinggi genangan maksimum dan minimum yang masih diizinkan. Perbedaan tinggi genangan maksimum dan minimum merupakan besarnya simpanan (*storage*) yang tersedia yang harus diairi secara berselang. Batas atas dan batas bawah genangan tergantung pada periode pertumbuhan dan varietas padi yang ditanam. Untuk varietas padi unggul baru (HYV) besarnya perbedaan genangan maksimum dan minimum biasanya antara 50-125 mm sedangkan untuk varietas lokal biasanya lebih besar. Sesudah tanam (tandur) tinggi genangan di petakan sawah berangsur-angsur dinaikkan dari 0-10 menjadi 60-80 mm, hal ini juga dilakukan pada saat setelah pengeringan atau setelah pemupukan (Kalsim 2003).

Besarnya keperluan air di lapangan adalah penjumlahan dari keperluan air irigasi netto dengan kehilangan air di petakan. Kehilangan air di petakan umumnya disebabkan oleh perkolasi yang besarnya antara 1-4 mm/hari (rata-rata 2 mm/hari) dan kehilangan air lainnya disebabkan oleh pengoperasian *farm turn-out* yang tidak tepat, kebocoran pada galengan dan lain sebagainya (Kalsim 2006).

3. Pemakaian air untuk tanaman palawijaya

Tanaman palawija tidak membutuhkan penggenangan seperti padi. Lengas tanah yang cukup (kapasitas lapang) diperlukan sedalam daerah perakaran tanaman. Lengas tanah yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman adalah lengas tanah antara kapasitas lapang dan titik layu. Secara volumetrik lengas tanah tersebut dapat dinyatakan dalam persen volume atau cm air per meter kedalaman tanah. Apabila lengas tanah mendekati titik layu maka umumnya evapotranspirasi aktual tanaman akan lebih kecil dari pada evapotranspirasi potensial yang akibatnya akan terjadi penurunan produksi. Untuk mencegah hal tersebut hanya sebagian dari total lengas tanah tersedia yang harus dipertahankan yang dikenal dengan total air tanah segera tersedia (Kalsim 2006).

4. Kebutuhan Air di Petakan

Kebutuhan air di petakan adalah jumlah air yang dibutuhkan tanaman dan yang perlu ditambahkan sebagai akibat adanya perkolasi dan aliran permukaan. Perkolasi adalah pergerakan air bebas ke bawah yang membebaskan lapisan atas dan bagian atas dari lapisan bawah tanah ke tempat yang lebih dalam, dan merupakan air yang berlebihan, laju perkolasi dipengaruhi oleh tekstur dan permeabilitas tanah, lapisan tanah atas, lapisan kedap air, dan topografi setempat (Wahyudi, 2007).

5. Kebutuhan Air untuk Pengolahan Tanah

Kebutuhan air untuk pengolahan tanah digunakan untuk penjemuran tanah, pelumpuran dan penggenangan. Air untuk penjemuran tanah digunakan apabila tanah dalam keadaan tidak jenuh saat pertama pemberian air. Jumlah air yang diperlukan untuk penjemuran tanah sama dengan selisih antara kadar air tanah sebelum diairi (Wahyudi, 2007).

6. Kebutuhan dan Efisiensi Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah kebutuhan air secara keseluruhan untuk suatu areal irigasi. Kebutuhan ini diakibatkan oleh adanya evaporasi, perembesan, dan perkolasi di saluran (Wahyudi, 2007).

Efisiensi irigasi adalah presentase air yang benar-benar bermanfaat untuk tanaman dari sejumlah air yang disediakan atau dialirkan. Konsep efisiensi irigasi digunakan untuk mengevaluasi pemanfaatan irigasi dari saat air meninggalkan sumber hingga diserap oleh tanaman. Terdapat beberapa konsep efisiensi irigasi, yaitu efisiensi penyaluran, efisiensi persediaan air, efisiensi penyebaran air dan efisiensi penggunaan konsumtif (Arifianto, 2009).

Efisiensi penyaluran adalah perbandingan antara jumlah air yang sampai di areal pertanaman dengan jumlah air yang dialirkan dari sumber air. Efisiensi penyaluran di lapangan adalah perbandingan jumlah air yang sampai di petakan dengan jumlah air yang sampai di areal pertanaman. Efisiensi pemberian air adalah perbandingan jumlah air

yang tersedia dalam zona perakaran dengan jumlah air yang sampai di petakan.

2.2.5. Cara Pemberian Air Irigasi

Air irigasi dapat berasal dari mata air, sungai, aliran tidak sinambung, air tanah, air rembesan, air beragam, air Desalinasi dan hujan buatan. Sedangkan pemberian air kepada tanah dapat dilakukan dengan berbagai metode, yaitu pemberian air di permukaan tanah, pemberian di bawah permukaan tanah, pemberian air di atas tanaman secara curah, dan pemberian air secara tetes (Sapei, 2006).

Irigasi permukaan adalah air diberikan pada permukaan tanah dan air mengalir secara gravitasi. Irigasi permukaan dilaksanakan dengan cara mengurung atau mengalirkan air pada permukaan tanah. Air mengalir dari lahan yang lebih tinggi ke lahan yang lebih rendah dengan penurunan jumlah air sebagai air infiltrasi (Wahyudi, 2007).

Irigasi curah adalah sistem irigasi yang menyerupai hujan, dan biasanya disebut *overhead irrigation*. Tujuan dari metode irigasi ini adalah agar air dapat diberikan secara merata dan efisien pada areal pertanaman tertentu dengan jumlah dan kecepatan kurang atau sama dengan laju penyerapan air ke dalam tanah (laju infiltrasi).

Irigasi bawah permukaan adalah suatu cara pemberian air irigasi melalui bawah permukaan tanah. Cara irigasi ini merupakan usaha untuk mempertahankan kedalaman muka air tanah, sehingga kelangsungan

kapilaritas pergerakan air tanah ke daerah perakaran tanaman dapat selalu dipertahankan dalam keadaan lembab (Wahyudi, 2007).

Secara umum metode distribusi air dapat diklasifikasikan menjadi empat, yaitu:

1. Aliran kontinyu (*continuous flow*)

Disebut juga dengan “*proportional flow*”. Air mengalir kontinyu di seluruh sistem saluran dan terbagi secara proporsional untuk mengalir seluruh areal usaha tani. Debit aliran disesuaikan dengan perubahan keperluan air tanaman selama periode irigasi. Cara ini terutama diterapkan untuk daerah-daerah dimana air irigasi berlimpah atau di daerah-daerah yang terjadi banyak perambesan.

2. Aliran tetap (*fixed flow*)

Metode ini sama dengan aliran kontinyu akan tetapi debit dibuat tetap konstan selama periode irigasi.

3. Rotasi atau sistem mati-hidup (*on-off system*)

Setiap petakan usaha tani menerima air secara giliran pada waktu dan debit yang telah ditentukan sebelumnya. Rotasi juga dipakai dalam sistem saluran. Dengan kata lain suatu saluran apakah mengalirkan air dengan kapasitas penuh atau tidak sama sekali. Cara ini diterapkan untuk daerah-daerah yang tidak mempunyai air irigasi yang berlimpah dimana air itu dapat ditahan dengan baik. Kebanyakan irigasi pompa dan waduk yang menerapkan dengan cara ini.

4. “On demand”

Pada prinsipnya petani bebas memanfaatkan air sebagaimana ia lihat dan rasakan. Akibatnya, aliran akan kontinu tetapi debit berfluktuasi di semua saluran. Untuk membatasi fluktuasi tersebut kebebasan petani seringkali dibatasi dengan suatu atau beberapa cara (Kalsim, 2003).

2.3. Analisis Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi

2.3.1. Indikator Analisis Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi

Potensi dan peluang pemanfaatan pompa air untuk irigasi secara teknis memungkinkan untuk diterapkan. Upaya pemanfaatan pompa air untuk pengembangan pertanian telah dilakukan oleh Kementerian PUPR melalui Pendayagunaan Air Tanah (PAT) di Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS)/Balai Wilayah Sungai (BWS), dengan melakukan pengeboran sumur dalam dan sumur dangkal.

Untuk mengetahui keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengembangan irigasi perpompaan maka ditentukan indikator kinerja. Menurut Tranganis (2017), adapun Indikator Analisis Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi yaitu sebagai berikut:

1. Indikator Keluaran (*Outputs*)

Kegiatan Pengembangan irigasi Perpompaan merupakan alternatif penyediaan air sebagai suplesi air irigasi untuk pertanian khususnya di areal di luar sistem irigasi teknis, dengan memanfaatkan

sumber air permukaan yang berasal dari sungai, mata air, danau, embung dan sumber air lainnya. Hal ini mengingat ketersediaan air belum merata sepanjang waktu dan tempat. Terealisasi kegiatan pengembangan irigasi perpompaan dapat dilihat dari banyaknya indikator keluaran dari penggunaan pompa air irigasi.

2. Indikator Hasil (*Outcomes*)

Keberhasilan kegiatan Pengembangan Irigasi Perpompaan tergantung peran serta seluruh pemangku kepentingan dari pusat, propinsi, kabupaten/kota dan pelaksana di tingkat lapangan. Untuk pencapaian tujuan kegiatan pengembangan irigasi perpompaan secara optimal, masih diperlukan bimbingan dan pembinaan secara terus-menerus oleh Dinas lingkup Pertanian Kabupaten dan Propinsi serta petugas penyuluh pertanian dilokasi kegiatan. Keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengembangan irigasi perpompaan terlihat dari meningkatnya layanan suplesi air irigasi lahan tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan sesuai kebutuhan tanaman dan ternak dan meningkatnya indeks pertanaman (IP).

3. Indikator Manfaat (*Benefits*)

Dalam pelaksanaan kegiatan tetap mengacu pada Pedoman yang ada sehingga kegiatan dapat menghasilkan *output* yang berkelanjutan dan dapat dimanfaatkan petani guna meningkatkan usaha taninya serta sekaligus mendukung peningkatan produksi pertanian. Keberhasilan

pelaksanaan kegiatan pengembangan irigasi perpompaan terlihat dari meningkatnya produksi komoditas tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan pada lokasi kegiatan pengembangan irigasi perpompaan dan terwujudnya peningkatan pendapatan masyarakat petani.

Keberhasilan kegiatan Pengembangan Irigasi Perpompaan/Perpipaan tergantung peran serta seluruh pemangku kepentingan dari pusat, provinsi, kabupaten/kota dan pelaksana di tingkat lapangan. Dalam pelaksanaan kegiatan tetap mengacu pada Pedoman yang ada sehingga kegiatan dapat menghasilkan output yang berkelanjutan dan dapat dimanfaatkan petani guna meningkatkan usaha taninya serta sekaligus mendukung peningkatan produksi pertanian.

4. Indikator Dampak (*Impacts*)

Pengembangan irigasi perpompaan merupakan kegiatan yang difokuskan pada: optimalisasi pemanfaatan sumber air permukaan sebagai suplesi air irigasi; penggunaan perpompaan sebagai satu sistem irigasi dengan jaringan distribusi tertutup maupun terbuka; dan mendukung sub sektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan dari aspek penyediaan air tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan (kebun HMT dan atau untuk sanitasi dan minum ternak). Keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengembangan irigasi perpompaan terlihat dari terwujudnya peningkatan

kesejahteraan masyarakat petani akibat meningkatnya produksi dan terwujudnya Ketahanan Pangan Daerah dan Nasional.

2.3.2. Pemanfaatan Pompa Air untuk Irigasi Sawah dan Non Sawah

Air tanah dalam merupakan air yang terdapat dalam lapisan akuifer dalam. Keterdapatannya memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan air permukaan atau air tanah dangkal. Ketersediaan air tanah dalam tidak tergantung musim sehingga diharapkan pada musim kemarau pun masih dapat dimanfaatkan, selain itu kualitasnya cenderung lebih baik karena tidak banyak terganggu limbah di permukaan.

Kekurangannya adalah pengambilan untuk pemanfaatannya memerlukan sarana dan teknologi yang tidak sederhana, serta biaya yang mahal. Pengeboran air tanah pada akuifer dalam umumnya merupakan alternatif terakhir sebagai sumber penyediaan air bersih (Kalsim, 2003).

Pengembangan dan pemanfaatan air tanah, termasuk pengeboran sumur-sumur produksi untuk air baku dan Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) telah dilaksanakan oleh Pendayagunaan Air Tanah (PAT). Sumur bor tersebut terdiri dari sumur dangkal dan sumur dalam yang dibangun sejak tahun 1984 sampai sekarang. Selain dimanfaatkan untuk air baku air minum penduduk, sumur-sumur tersebut digunakan untuk sumber air JIAT (Bambang, 2008).

Pemanfaatan air tanah untuk irigasi dilakukan dalam upaya membantu petani lokal yang tinggal atau mempunyai areal pertanian di

daerah yang tidak tercakup dalam sistim irigasi air permukaan atau tidak dapat bercocok tanam sepanjang tahun (Andayani, 1983).

Potensi lahan dan pemanfaatan air tanah oleh penduduk untuk irigasi dan untuk air baku lainnya yang diinventarisasi oleh Pemerintah daerah. Di beberapa kota-kota besar di Indonesia penggunaan air tanah cukup besar, seperti terjadi di Jakarta. Persaingan penggunaan air tanah sering terjadi yaitu antara area pertanian untuk air irigasi tanaman dengan pusat kota untuk kebutuhan air bersih penduduk serta di area industri agar mendapatkan sumber air berkualitas baik untuk proses produksi. Di tempat-tempat di mana terjadi penyusutan lapisan air tanah, berdampak pada keterbatasan penggunaan ruang untuk mengembangkan dan kemungkinan luas lahan pertanian yang dilayani oleh air tanah akan semakin menyusut. Penyusutan lapisan akuifer telah terpantau selama bertahun-tahun di daerah semi-kering dan gersang di seluruh dunia terutama yang terkait dengan pengambilan air untuk pertanian. Oleh karena itu, untuk lebih memahami dampak dari penggunaan air tanah, perlu untuk mengidentifikasi sumber air yang digunakan untuk irigasi (Rey, dkk, 2016).

Selain untuk irigasi sawah, pemanfaatan pompa air juga diperuntukan bagi non sawah termasuk di dalamnya kebutuhan air untuk tanaman pangan, peternakan dan perikanan, kebutuhan bagi tanaman

perkebunan, dan tanaman hortikultura yang meliputi sayur sayuran, buah buahan dan tanaman hias.

2.4. Kondisi Geografis Desa Rato

2.4.1. Batas Wilayah

Desa Rato merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima, Propinsi Jawa Barat, dengan batas-batas administrasi wilayah Desa yaitu: sebelah utara berbatasan dengan Desa Sila, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Nggeru, sebelah barat berbatasan dengan Desa Monggo, dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Madapangga.

Luas Desa Rato yaitu 618,7 Ha berupa daratan. Sebagian besar tanah di Desa Rato yaitu sebanyak 514 Ha dimanfaatkan untuk persawahan, sedangkan 88 Ha digunakan untuk permukiman penduduk dan prasarana umum lainnya. Jarak Desa Rato dari kecamatan adalah 1 Km, kabupaten 55 Km, dari propinsi 80 Km, dan dari negara 147 Km. Waktu tempuh ke Ibukota Kecamatan 10 menit, sedangkan lama jarak tempuh ke Ibukota Kabupaten adalah 1,5 jam. Jika ditinjau berdasarkan letak geografisnya, Desa Rato berupa bentangan lahan dataran dengan kondisi 1,8 meter dari permukaan laut, memiliki curah hujan rata-rata 1.800 mm per tahun dengan jumlah bulan basah sebanyak 4 bulan, dan berada pada suhu harian 23s/d 35 °C (Potensi Desa Rato 2010).

Secara administratif, Desa Rato terdiri dari 4 dusun, 8 RW, dan 37 RT. Dari semua dusun di Desa Rato yaitu Mekarjaya, Pasirjati, Kedungjati, dan Mekarjati sudah dapat ditempuh kendaraan beroda dua dan beroda empat, walaupun belum semuanya beraspal. Dari sejumlah 4 dusun di Rato tersebut semuanya menjadi pemukiman penduduk yang pergi ke luar negeri sebagai Tenaga Kerja Indonesia (TKI).

Pemukiman penduduk di Desa Rato relatif mengelompok, berdekatan, dan kurang beraturan. Hal ini terjadi karena penambahan keluarga baru biasanya membangun tempat tinggal di sekitar tempat tinggal keluarga yang lain. Hal ini pula yang memicu semakin sempitnya lahan pertanian yang seharusnya dijadikan sawah atau pekarangan diganti menjadi tempat pemukiman warga.

2.4.2. Potensi Lahan untuk Pertanian

Lahan merupakan daerah di permukaan bumi yang memiliki suatu sifat-sifat tertentu dan didalamnya juga mencakup kegiatan manusia di dalam mengolah suatu lahan itu sendiri. Peta penggunaan lahan dilakukan dengan cara menggeneralisasi, dimana pada suatu daerah dengan ciri penggunaan lahan permukiman maka daerah tersebut di tandai sebagai daerah permukiman, begitu pula dengan penggunaan lahan berupa sawah, ladang, perkebunan dan sebagainya.

Lahan yang terdapat di Desa Rato secara umum digunakan sebagai lahan pertanian dan non pertanian. Penggunaan lahan untuk pertanian

antara lain adalah untuk sawah, tegalan/tanah kering, dan perkebunan. Adapun penggunaan lahan non pertanian antara lain untuk permukiman, hutan negara, perkantoran, sekolah, pertokoan, pasar dan sebagainya. Penggunaan lahan untuk pertanian ini mayoritas berupa tegalan/tanah kering.

Pola penggunaan lahan di Desa Rato terdiri dari lahan yang sudah dikuasai oleh masyarakat (untuk perkebunan, sawah, pemukiman), Tanah hutan (hutan suaka alam, hutan wisata, hutan produksi terbatas, hutan produksi tetap), lahan yang dialihkan penggunaannya (perkebunan dan transmigrasi) dan kawasan perlindungan setempat. Lahan yang sudah dikuasai oleh masyarakat, merupakan penggunaan yang terbesar yaitu sebesar 1.610 ha. Potensi lahan untuk pertanian tanaman pangan di Desa Rato cukup luas yaitu 437 ha termasuk lahan sawah kering dan lahan basah.

2.4.3. Sumber Daya Manusia dan Perannya dalam Pengembangan Pertanian di Desa Rato

Dalam kehidupan komunitas petani, posisi dan fungsi kelembagaan petani merupakan bagian pranata sosial yang memfasilitasi interaksi sosial dalam suatu komunitas. Upaya pemberdayaan kelembagaan petani guna meningkatkan perhatian dan motivasi berusahatani akan lebih memberikan hasil bila memanfaatkan makna dan potensi tiga kata kunci utama dalam konteks kelembagaan, yaitu norma, perilaku, serta kondisi dan hubungan sosial. Signifikansi ketiga kata kunci

tersebut dicerminkan dalam perilaku dan tindakan petani, baik secara individu maupun kolektif.

Dalam kajian-kajian tentang pemberdayaan masyarakat, para pakar ilmu sosial lebih suka menggunakan istilah pengembangan masyarakat yang sifatnya *bottom up* dari pada pembangunan masyarakat yang cenderung bersifat *top down* untuk menerjemahkan kata *community development*.

Pengembangan masyarakat dengan demikian merupakan suatu aktivitas pembangunan yang berorientasi pada kerakyatan. Syarat pembangunan kerakyatan menurut Corten (1990) adalah tersentuhnya aspek-aspek keadilan, keseimbangan sumberdaya alam dan adanya partisipasi masyarakat. Dalam konteks seperti itu maka pembangunan merupakan gerakan masyarakat, seluruh masyarakat, bukan proyek pemerintah yang dipersembahkan kepada rakyat di bawah. Pembangunan adalah proses di mana anggota-anggota suatu masyarakat meningkatkan kapasitas perorangan dan institusional mereka dalam memobilisasi dan mengelola sumberdaya untuk menghasilkan perbaikan-perbaikan yang berkelanjutan dan merata dalam kualitas hidup sesuai aspirasi mereka sendiri.

Pada umumnya masyarakat Desa Rato adalah petani, sehingga para anggota masyarakat yang ada di Desa Rato membuat sebuah program yang bias menyejahterakan kehidupan para petani. Selain bisa

menyejahterakan kehidupan para petani juga bisa membantu kelangsungan hidup para petani. Dan di saat itulah pemerintah Desa Rato membuat suatu kelompok tani yang terdiri dari beberapa anggota di dalamnya.

Kelompok tani yang ada di Desa Rato di bentuk pada tanggal 17 Maret 2010 dan di dalam kelompok terdiri dari 15 anggota. Sampai sekarang kelompok tani yang ada di Desa Rato masi tetap berjalan dan anggotanya semakin bertambah.

Peranan sumber daya manusia dalam aktivitas kelompok tani yang ada di Desa Rato ini masih kurang baik terlebih dalam industri pengolahan lahan pertanian. Adapun anggota kelompok tani yang ada di Desa Rato ini mereka mempunyai skill atau keahlian yang belum cukup mengimbangi bagaimana cara dan kinerjanya sumber daya manusia yang ada di era sekarang. Dimana para petani belum mampu untuk membuat suatu kemajuan dalam kehidupan mereka dan belum mampu untuk bersaing dalam bidang pertanian di zaman sekarang.

Petani yang ada di Desa Rato saat ini kebanyakan masih menggunakan sistim manual dalam pekerjaan mereka contohnya dalam menggarap lahan pertanian mereka, mereka masih menggunakan hewan sebagai alat bantu mereka untuk bekerja. Sedangkan di zaman sekarang sudah banyak petani yang menggunakan traktor atau mesin penggarap uuntuk menggarap lahan mereka, dan itu sudah bisa dilihat bahwa

kemampuan dari petani yang ada di Desa Rato ini masih masih lemah dalam persaingan. Petani padi yang ada di Desa Rato ini merupakan petani padi yang hanya mengandalkan curah hujan.

Sumberdaya manusia memang sangat berpengaruh terhadap kelompok tani. Peran sumberdaya yang dimaksudkan dalam penelitian ini ialah bagaimana kemampuan dari kelompok tani untuk dapat mempertanggung jawabkan apa yang menjadi tugas dari kelompok tani dalam usaha meningkatkan hasil produksi gabah yang lebih baik lagi. Kemampuan ini tentunya harus ditunjang oleh pengetahuan dari kelompok tani dan tentunya harus pula dengan latar belakang pendidikan yang memadai.

Yang menjadi masalah kelompok tani di Desa Rato ini, antara lain bahwa ternyata belum seluruhnya para petani di Desa ini menjadi anggota kelompok tani. Ternyata ada beberapa petani yang tidak mau bergabung dengan kelompok tani, itu bukan berarti mereka tidak tahu bahwa di Desa mereka ada kelompok tani, melainkan karena adanya kesalahpahaman antara petani yang satu dengan yang lain.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang menjabarkan permasalahan menggunakan angka statistik (Moleong, 2007).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dekriptif. Metode penelitian dekriptif adalah penelitian yang mengumpulkan data untuk mengetes pertanyaan yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang (Moleong, 2007).

Merujuk pada pendapat Maleong di atas, perlu penegasan bahwa dalam penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif tentang pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juli 2019.

3.2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima

3.3. Variabel Penelitian

Variabel pada dasarnya sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut,

kemudian ditarik kesimpulannya (Nazir, 2003). Dalam penelitian variabel dikelompokkan menjadi dua yaitu:

1. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lainnya atau mengakibatkan variabel lainnya berubah
2. Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2010).

Dari pernyataan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan pompa air. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi objek penelitian (Arikunto, 2008). Ahli lain mengatakan populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat- syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian (Sugiyono, 2010).

Sehubungan dengan itu, populasi dalam penelitian ini adalah sejumlah subjek yang memenuhi seperangkat kriteria yang ditentukan peneliti. Sehubungan dengan itu, yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah Dinas Pertanian, Dinas Kependudukan, Kepala Desa, Kepala

Dusun, Pengelola Pengairan Lahan, dan seluruh masyarakat di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2010). Pendapat lain mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari keseluruhan individu yang menjadi subyek yang akan diteliti (Mardalis, 2004).

Berdasarkan pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil dan suatu populasi yang akan diteliti.

Sehubungan dengan itu, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah sebagian Dinas Pertanian, Dinas Kependudukan, Kepala Desa, Kepala Dusun, Pengelola Pengairan Lahan, dan seluruh masyarakat petani di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima yang berjumlah 360 orang.

Penentuan jumlah sampel tergantung pada besarnya jumlah populasi. “Jika populasi kurang dari 100, dianjurkan agar semuanya dijadikan sampel. Namun jika populasi lebih dari 100, dapat diambil 10-15 %, 20- 25 % atau lebih tergantung kemampuan peneliti” (Arikunto, 2008).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan ciri dan tujuan tertentu.

Sehubungan dengan itu, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah sebageian masyarakat petani yang memakai irigasi di Desa Rato

Kecamatan Bolo Kabupaten Bima dengan jumlah 360, sedangkan sampel yang diambil $10\% \times 360 = 36$ petani atau sekitar 11,11% dari jumlah populasi.

Untuk memperoleh data maksimal maka menurut perlu penambahan responden sebanyak 4 orang yang terdiri dari unsur *stage holder* (pembuat kebijakan) dan pengelola irigasi pompa sebagai berikut:

1. Kades 1 orang
2. Petugas peyuluh lapangan 1 orang
3. Petugas P3AT 2 orang

Sehingga jumlah responden menjadi 40 orang.

3.5. Jenis dan Sumber Data

3.5.1. Jenis Data

Jenis penelitian dibagi menjadi dua yaitu jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif. jenis penelitian kualitatif yaitu data yang berbentuk kalimat, kata atau gambar atau data yang tidak dapat diukur nilainya secara langsung yang dinyatakan dalam bentuk tanggapan atau pertanyaan. Sedangkan jenis penelitian kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka (Sugiyono, 2010).

Adapun jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif tentang pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.

3.5.2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber yang diperoleh dari subyek selama melakukan penelitian. Menurut Surakhmad (2009), sumber data menurut sifatnya digolongkan menjadi 2 (dua) jenis yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Sumber data primer adalah sumber-sumber yang memberikan data langsung dari tangan pertama yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil kuesioner dengan petani pemakai air yang menyangkut tentang pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima.
2. Sumber data sekunder adalah sumber mengutip dari sumber lain mencakup dokumen-dokumen resmi, buku-buku, hasil-hasil penelitian yang berwujud laporan yang diperoleh dari data dokumentasi Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima dan Dinas Pertanian.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu proses pengadaan data untuk keperluan penelitian, dalam buku Metode penelitian dijelaskan bahwa :Teknik pengumpulan data merupakan cara atau metode yang digunakan untuk mengumpulkan data-data (Surakhmad, 2009). Ahli lain Mardalis (2004: 176) Instrumen pengumpulan data harus ditangani secara serius agar diperoleh hasil yang sesuai dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variabel yang tepat.

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode angket. Metode angket adalah teknik pengumpulan data yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti (Mardalis, 2004). Pendapat lain mengemukakan bahwa angket adalah alat untuk mengumpulkan data berupa daftar pertanyaan yang disampaikan kepada responden untuk dijawab secara tertulis (Sugiyono, 2010).

Dari kedua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan metode angket dalam penelitian ini adalah suatu metode pengumpulan data dengan cara mengajukan serangkaian pertanyaan tertulis kepada sejumlah individu/responden, dan individu yang diberikan serangkaian pertanyaan tersebut diminta untuk menjawab secara tertulis pula.

Dalam penelitian ini, metode angket yang digunakan adalah angket tertutup yaitu angket yang sudah disediakan jawabannya, sehingga responden tinggal memilih. Angket berfungsi sebagai metode pokok dalam penelitian ini yakni untuk mendapatkan data tentang pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima, dengan penskoran yaitu Ya diberi skor 1 dan Tidak diberi skor 0.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh diinterpretasikan dalam bentuk deskriptif kuantitatif dengan rumus persentase. Informasi yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut dideskripsikan untuk mengetahui pemanfaatan pompa air untuk irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. Parameter dan cara pengukurannya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Pemanfaatan Pompa Air Untuk Irigasi di Desa Rato Kecamatan Bolo Kabupaten Bima

No	Paramater	Metode
1	Indikator Keluaran (<i>Outputs</i>)	Angket
2	Indikator Hasil (<i>Outcomes</i>)	Angket
3	Indikator Manfaat (<i>Benefits</i>)	Angket
4	Indikator Dampak (<i>Impacts</i>)	Angket

