

## PERAN IRIGASI DALAM PENINGKATAN PRODUKSI PADI SAWAH DI KECAMATAN MEURAH MULIA KABUPATEN ACEH UTARA

Murdiana<sup>1</sup>, Fadli<sup>2</sup>

1. Mahasiswa Program Studi Agribisnis Universitas malikussaleh

2. Program Studi Agribisnis Universitas malikussaleh

Email: fadli@unimal.ac.id

### Abstraks

Irigasi merupakan salah satu faktor penting dalam produksi padi sawah. Irigasi sebagai sumber bagi ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman padi. Persediaan air yang mencukupi tentu sangat berpengaruh dalam peningkatan produksi padi sawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara berdasarkan respon dari petani. Metode yang digunakan untuk analisis data adalah metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara sangat besar. Peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah yaitu memudahkan dalam pengolahan tanah, sebagai penyedia air bagi tanaman, memudahkan penggunaan pupuk dan obat-obatan, serta menekan perkembangan hama penyakit dan gulma.

**Kata Kunci :** *Respon, irigasi, produksi, padi sawah.*

### PENDAHULUAN

Padi sawah adalah salah satu tanaman yang memerlukan air terbanyak diantara tanaman-tanaman pertanian lainnya, dimana hal ini erat hubungannya dengan masalah pertumbuhan tanaman padi itu sendiri. Dengan kata lain pengairan adalah salah satu komponen utama

dalam usahatani padi sawah. Oleh karena itu irigasi merupakan sarana produksi penting pada pertumbuhan tanaman padi sawah (Siswanti, 2005).

Di dalam teknologi usahatani terutama padi sawah, peran irigasi sangat strategis. Namun perannya tersebut akan tergantung juga pada dukungan teknologi lainnya seperti

penggunaan benih unggul bermutu tinggi, pengolahan tanah yang sempurna, pemupukan yang berimbang dan pengendalian hama-penyakit (Dewi dan Hendayana, 2003).

Pasandaran (1991) menyatakan bahwa dalam peningkatan produksi pangan, irigasi mempunyai peranan penting, yaitu :

- 1) Menyediakan air untuk tanaman dan dapat digunakan untuk mengatur kelembaban tanah,
- 2) Membantu menyuburkan tanah melalui bahan-bahan kandungan yang dibawa oleh air,
- 3) Memungkinkan penggunaan pupuk dan obat-obatan dalam dosis tinggi,
- 4) Dapat menekan perkembangan hama penyakit tertentu,
- 5) Dapat menekan pertumbuhan gulma dan
- 6) Memudahkan pengolahan tanah.

Peranan irigasi dalam meningkatkan dan menstabilkan

produksi padi sawah tidak hanya bersandar pada produktivitas saja tetapi juga pada kemampuannya untuk meningkatkan faktor-faktor pertumbuhan lainnya yang berhubungan dengan input produksi seperti penggunaan benih, pupuk, obat-obat kimia pengendali hama, penyakit dan gulma, tenaga kerja. Secara agronomis benih padi varietas unggul sangat responsif terhadap pemupukan, dengan syarat apabila tersedia air yang cukup mampu meningkatkan produktivitas padi.

Irigasi mengurangi resiko kegagalan panen karena ketidakpastian hujan dan kekeringan, membuat unsur hara yang tersedia menjadi lebih efektif, menciptakan kondisi kelembaban tanah optimum untuk pertumbuhan tanaman, serta hasil dan kualitas tanaman yang lebih baik (Siswanti, 2005). Pentingnya penyediaan dan pelayanan pengairan

bagi pertanian diwujudkan pemerintah melalui pembangunan sarana dan jaringan irigasi, khususnya di daerah sentral penghasil padi.

Menurut Sudjarwadi (1999) Pembangunan saluran irigasi untuk menunjang penyediaan bahan pangan nasional sangat diperlukan, sehingga ketersediaan air dilahan akan terpenuhi walaupun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan. Hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis. Kontribusi prasarana dan sarana irigasi terhadap ketahanan pangan selama ini cukup besar yaitu sebanyak 84 persen produksi beras nasional bersumber dari daerah irigasi (Hasan, 2005).

Hasil-hasil penelitian juga menjelaskan bahwa, irigasi memiliki

beberapa fungsi yaitu: (1) irigasi berfungsi untuk pengolahan sebelum tanam, (2) irigasi berfungsi untuk pemeliharaan, (3) irigasi berfungsi untuk pemanenan, (4) irigasi berfungsi untuk pemupukan, dan (5) irigasi berfungsi untuk rumah tangga (Fazir, 2013). Pengolahan tanah membutuhkan air yang paling besar jika dibandingkan dengan tahap pemeliharaan, pemanenan, pemupukan dan kebutuhan keluarga. Fungsi irigasi sebelum tanam dimana petani menjadikan kebutuhan yang pertama, tanpa tersedia air yang cukup maka pengolahan tanah dilahan pertanian padi sawah tidak bisa dilakukan sehingga terjadi penurunan produksi.

Rajagukguk (2011), meneliti tentang Analisis Dampak Pembangunan Jaringan Irigasi Terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial, dan Ekonomi Pada

Masyarakat Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batubara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan jaringan irigasi selain ditujukan untuk memberikan air yang cukup bagi pertanaman padi, juga ditujukan untuk mengatasi banjir yang disebabkan oleh air sungai. Pembangunan jaringan irigasi di Kecamatan Medang Deras secara nyata telah meningkatkan produktivitas padi. Produktivitas padi rata-rata sebelum pembangunan jaringan irigasi pada tahun 2006 adalah sebesar 11 Ton/Ha/Tahun sedangkan produktivitas rata-rata setelah pembangunan jaringan irigasi pada tahun 2011 adalah sebesar 13 Ton/Ha/Tahun.

Kabupaten Aceh Utara adalah salah satu kabupaten di Provinsi Aceh yang mayoritas para petaninya adalah petani padi sawah. Luas areal persawahannya mencapai 60.492 ha.

Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara memiliki areal persawahan seluas 1.853 ha. Untuk menunjang produksi padi di wilayah ini, petani menggunakan irigasi Krueng Pase.

Irigasi Krueng Pase berada dalam wilayah sungai Pase-Peusangan. Aliran irigasi ini melewati Kecamatan Tanah Luas, Nibong, Syamtalira Aron, Samudera, Tanah Pasir dan sebagian Matangkuli, Syamtalira Bayu, Meurah Mulia, Samudera sebagian dan satu kecamatan lagi di Kota Lhokseumawe, yakni Blang Mangat. Potensi air irigasi Krueng Pase mencapai 2.804 juta m<sup>3</sup>/tahun yang dapat dimanfaatkan untuk mengaliri seluas 8,391 ha areal persawahan. Irigasi Krueng Pase memiliki panjang lebih kurang 90,51 km (Dinas Pengairan dan Energi Sumber Daya

Mineral Kabupaten Aceh Utara, 2014).

Oleh karena itu perlu dikaji bagaimana peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara berdasarkan respon dari petani.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Lokasi, Objek dan Ruang**

#### **Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara. Objek penelitian adalah petani padi yang menggunakan irigasi di Kecamatan Meurah Mulia. Ruang lingkup penelitian hanya melihat peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi sawah di

Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara.

### **2. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini seluruh petani yang menggunakan irigasi Krueng Pase di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara. Penentuan sampel dilakukan dengan sengaja melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Menentukan sampel desa sebagai lokasi penelitian dengan cara membatasi desa yang dilihat dari letak desa yang dilalui oleh saluran irigasi (dekat, sedang dan jauh). Berdasarkan letak desa maka dekat irigasi terdapat 14 desa, sedang terdapat 19 desa, dan jauh terdapat 15 desa. Kemudian dari tiga cluster tersebut setiap clusternya diambil 2 desa dengan cara pengambilan sampel wilayah

(*Area Sampling*) yaitu seluruh wilayah penelitian yang terdapat dalam peta atau potret udara dibagi dalam segmen-segmen wilayah yang mengandung unit penelitian.

2. Menentukan ukuran sampel dengan cara mengambil 10 KK dari setiap sampel desa yang terpilih sebanyak 60 KK. Jumlah sampel tidak bisa di tentukan secara pasti di awal penelitian, bergulir seiring dengan pengungkapan data yang menunjukkan informan yang tepat untuk mengungkapkannya (Satori dan Komariah, 2004)
3. Penentuan petani sampel dengan cara kebetulan (*Accidental Sampling*) yaitu petani yang dijadikan sebagai responden diambil siapa saja yang kebetulan ada dan mau

diwawancara pada saat itu (Mantra,2004).

### 3. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Data primer merupakan data diperoleh melalui wawancara langsung dengan petani dengan menggunakan kuesioner (daftar pernyataan) yang telah tersusun secara sistematis dan kunjungan kelapangan.
2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui studi kepustakaan, Dinas Pertanian, dan dengan memanfaatkan hasil para ahli.

### 3.4. Analisis Data

Untuk mengetahui peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi sawah digunakan skala *Likert* . Skala *Likert*

adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial (Sugiono, 2009). Skala yang digunakan untuk mengukur tingkat penilaian responden petani padi sawah terhadap peran irigasi adalah skala 1 sampai dengan 4.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Irigasi Krueng Pase merupakan andalan petani dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia dan beberapa kecamatan lainnya untuk kebutuhan air budidaya padi sawah. Lebih jelas luas lahan yang menggunakan irigasi Krueng Pase di Kecamatan Meurah Mulia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6: Luas Lahan Menurut Jenis Pengairan Kecamatan Meurah Mulia

No.	Macam Irigasi	Luas (ha)
1.	Irigasi semi teknis (Irigasi Krueng Pase)	1.293
2.	Irigasi pompanisasi	495
3.	Tadah hujan	65
<b>Total</b>		<b>1.853</b>

Sumber : BP3K Kecamatan Meurah Mulia, 2015

Irigasi Krueng Pase merupakan irigasi yang umumnya di gunakan untuk pertanian padi sawah memiliki bangunan semi teknis dengan luas 336 km<sup>2</sup> dengan panjang lebih kurang 90,51 km. Irigasi Krueng Pase dibangun sejak tahun 1931 namun pada tahun 2008 lalu tanggul jebol dan merugikan banyak petani, total

tanaman padi rusak mencapai 2.040 hektar. Sejak tahun 2009 irigasi sudah dibangun secara darurat dengan benteng bronjong namun tidak efektif karena sekitar 40% air terbuang (Dinas Pengairan dan Energi Sumber Daya Mineral Kabupaten Aceh, 2014).

Irigasi Krueng Pase memiliki dua sisi yaitu sayap kanan dan kiri. Sayap kanan mampu mengairi 5.083 hektar sawah, meliputi Kecamatan Tanah Luas, Nibong, Syamtalira Aron, Samudera, Tanah Pasir dan sebagian Matangkuli. Sedangkan sayap kiri mampu mengairi 3.308 hektar sawah, meliputi Kecamatan Syamtalira Bayu, Meurah Mulia, Samudera sebagian dan satu kecamatan lagi di Kota Lhokseumawe, yakni Blang Mangat

(Dinas Pengairan dan Energi Sumber Daya Mineral Kabupaten Aceh, 2014).

Peran irigasi dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu peran irigasi sebagai penyediaan air, penggunaan pupuk dan obat-obatan, menekan perkembangan hama penyakit dan pertumbuhan gulma, serta memudahkan pengolahan tanah. Hasil penelitian dapat dilihat pada table 8 berikut.

Tabel 8. Nilai indeks dan kategori peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia

No.	Peran Irigasi	Nilai indeks (%)	Kategori
1	Penyediaan air	86	sangat besar
2	Penggunaan pupuk dan obat-obatan	85	sangat besar
3	Menekan perkembangan hama penyakit dan pertumbuhan gulma	85	sangat besar
4	Memudahkan pengolahan tanah	88	sangat besar

Sumber : Data primer (diolah), 2015

Berdasarkan Tabel 8 tergambar bahwa nilai indeks peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi sawah di lokasi penelitian adalah semuanya

tergolong dalam kategori sangat besar. Penjelasan secara terperinci tentang peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi



sawah di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara.

#### a. Penyediaan air

Peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah di Kecamatan Meurah Mulia salah satunya penyediaan air. Peran irigasi untuk penyediaan air bagi usahatani padi sawah termasuk dalam kategori sangat besar. Ketersediaan air sangat penting bagi padi sawah. Penyediaan air irigasi yang cukup tentu mampu memenuhi kebutuhan air untuk tanaman padi. Besarnya peran irigasi dalam penyediaan air untuk peningkatan produksi padi sawah dibuktikan dengan kondisi berikut dimana produksi padi sebelum irigasi Krueng Pase rusak yaitu 15.526,74 ton sedangkan pada saat rusak produksinya 8.854,41 ton dan setelah diperbaiki jumlah produksi mengalami peningkatan hingga mencapai 14.129,48 ton (Dinas

Pertanian, 2014). Oleh karena itu air irigasi Krueng Pase sangat penting artinya untuk peningkatan produksi padi. Bendungan irigasi yang ada sekarang masih bersifat semi teknis sehingga pembagian air belum sepenuhnya bisa diatasi. Selain berperan dalam penyediaan air bagi padi sawah irigasi Krueng Pase juga berfungsi sebagai saluran pembuangan ketika banjir tiba.

#### b. Penggunaan pupuk dan obat-obatan

Pupuk dan obat-obatan juga penting dalam meningkatkan produksi padi sawah. Peran irigasi dalam meningkatkan produksi padi sawah dikategorikan sangat besar. Petani mengatakan bahwa pemberian pupuk dan obat-obatan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air irigasi agar pupuk tersebut mudah larut dan mudah diserap oleh tanaman padi sehingga tanaman menjadi subur dan dapat meningkatkan produksi.

Pemberian pupuk oleh petani untuk tanaman padi sawah sangat tergantung kepada tersedianya air, namun ada juga sebagian petani mengatakan ketersediaan air yang berlebihan dan terjadi hujan maka pupuk akan mengalir ke sawah lain sehingga pupuk tidak maksimal terserap oleh tanaman padi. Tetapi dengan tersedianya saluran tersier mampu membantu petani membuang air yang berlebihan namun tergantung bagaimana petani tersebut mengatur air dalam petak sawah.

c. Menekan perkembangan hama penyakit dan pertumbuhan gulma

Peran irigasi dalam menekan perkembangan hama penyakit dan pertumbuhan gulma dikategorikan sangat besar. Hama penyakit salah satunya walang sangit. Adanya air irigasi Krueng Pase dapat menghambat perkembangan walang sangit. Seperti halnya walang sangit,

keong mas juga bisa diatasi oleh petani dikarenakan sudah adanya irigasi tersier yang mampu membuang air yang berlebihan.

Ketersediaan air yang cukup mempermudah pengendalian gulma sehingga penggunaan herbisida dapat ditekan guna mempertahankan kualitas air dan lahan. Penyediaan air akan mengurangi serangan hama dan penyakit tanaman sehingga mengurangi penggunaan pestisida. Serangan hama dan penyakit serta gulma pada tanaman merupakan fenomena alam diluar kendali petani dan pemerintah. Ketersediaan air dapat menekan serangan penyakit tanaman dan gulma dengan tidak menurunkan kualitas lingkungan, biaya relatif murah, dan meningkatkan produksi pangan (Ilham,2008).

Dalam sistem produksi padi, gulma merugikan petani melalui: (1)

peranannya sebagai tumbuhan inang hama dan penyakit tanaman, (2) penyumbatan saluran irigasi sehingga pengelolaan air tidak efisien misalnya eceng gondok, (3) mengurangi kualitas hasil panen, (4) bersaing dengan tanaman untuk mendapatkan cahaya, air, hara, dan kebutuhan pertumbuhan lainnya, dan (5) menurunkan kuantitas dan kualitas hasil panen. Gulma sebagai organisme pengganggu tanaman (OPT) termasuk kendala penting yang harus diatasi dalam peningkatan produksi padi di Indonesia (Pitoyo, 2006).

Oleh sebab itu, secara ekonomi gulma sangat merugikan usaha pertanian padi sawah karena diantara komponen produksi, biaya untuk pengendalian gulma cukup besar, sering lebih mahal dari biaya pengendalian hama dan penyakit. Tanpa program pengendalian gulma

yang baik, petani sedikit kemungkinan memperoleh hasil panen yang tinggi dan menguntungkan.

#### d. Pengolahan tanah

Irigasi Krueng Pase dapat membantu petani dalam pengolahan tanah pada saat pembajakan sehingga tanah dapat diolah secara merata. Pengolahan tanah merupakan salah satu tahap penyiapan media tumbuh bagi tanaman padi dimana tanah digemburkan dengan menggunakan bajak ataupun garu yang ditarik dengan berbagai sumber tenaga, seperti tenaga manusia, tenaga hewan, dan mesin pertanian (traktor). Melalui proses ini, kerak tanah teraduk, sehingga udara dan cahaya matahari menyentuh tanah lebih dalam dan meningkatkan kesuburannya.

Peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi sawah di lokasi penelitian yang paling

dominan adalah memudahkan pengolahan tanah (katagori sangat besar). Petani mengatakan bahwa peran irigasi Krueng Pase mampu memudahkan petani dalam mempercepat proses pembajakan tanah dan mudah menekan gulma.

Tahapan mengolah tanah pertanian melalui beberapa cara yaitu membersihkan areal, pembajakan dan penggaruan. Membersihkan areal adalah membersihkan galengan sawah dari semua hal yang mengganggu. Galengan sawah berfungsi untuk menahan air selama mengolah tanah agar tidak mengalir keluar petakan. Fungsi lainnya berhubungan dengan pengaturan kebutuhan air selama ada tanaman padi. Setelah dibersihkan dari rerumputan, tanah diperbaiki dan dibuat lebih tinggi. Selain memperbaiki tanah, pembersihan juga bertujuan memperlancar arus air dan menekan jumlah biji gulma yang

terbawa masuk ke petak sawah. Pembersihan tanah pertanian dapat dilakukan dengan tangan dan cangkul.

Pembajakan adalah proses pengolahan tanah pada masa tanam. Pembajakan tanah berfungsi untuk mengembalikan kesuburan tanah setelah masa panen. Membajak juga melakukan pembalikan tanah dengan cangkul, garu, dan traktor. Penggaruan memiliki dua tahapan yaitu dengan cara menghancurkan gumpalan tanah menjadi struktur remah. Jarak antara pembajakan dengan penggaruan tahap I berkisar 1 atau 2 minggu. Penggaruan tahap dua bertujuan untuk melumatkan tanah, sehingga tanah menjadi halus (Ahira, 2013)

Pengolahan tanah yang sempurna akan memecah butiran tanah menjadi lebih halus sehingga unsur hara yang ada pada butiran tanah akan menjadi tersedia bagi

tanaman dan dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh produktif. Secara langsung peningkatan produktivitas terkait erat dengan penggunaan benih yang berasal dari varietas unggul. Keberhasilan varietas unggul harus didukung dengan kecukupan air irigasi dan penggunaan pupuk. Karena interaksi ketiganya memberikan sumbangan hingga 75% terhadap laju peningkatan produksi padi. Selain itu, pengolahan lahan sebagai media tumbuh dan pengendalian hama dan penyakit juga menentukan pencapaian potensi produksi maksimum yang dihasilkan (Ilham,2008).

## V. KESIMPULAN

Peran irigasi Krueng Pase dalam meningkatkan produksi padi sawah berdasarkan respon petani di Kecamatan Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara adalah sangat besar.

Peran irigasi meliputi penyediaan air, penggunaan pupuk dan obat-obatan, menekan perkembangan hama penyakit dan pertumbuhan gulma sertamemudahkan dalam pengolahan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Y.A dan Hendayana, R. 2003. *Kajian Efisiensi dan Efektivitas Operasional Jaringan Irigasi Mendukung Produktivitas Usahatani Padi Sawah*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor.
- Dinas Pengairan dan Energi Sumber Daya Mineral. 2014. Kabupaten Aceh Utara.
- Fazir, 2013. *Respon Petani Padi Sawah Terhadap Keberadaan Tanggul Irigasi Krueng Sawang di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara*. Skripsi. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Aceh Utara
- Hasan, M, 2005. *Bangun Irigasi Dukung Ketahanan Pangan. Majalah Air*. Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

- Ilham, Nyak. 2008. *Profil Teknologi Pada Usahatani Padi Dan Implikasinya Terhadap Peran Pemerintah*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Mantra, I, Bagoes. 2004. *Filsafat Penelitian & Metode Penelitian Sosial*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Pasandaran, E. 1991. *Irigasi di Indonesia, Strategi dan Pengembangan*. LP3ES. Jakarta.
- Rajagukguk, F, H. 2011. *Analisis Dampak Pembangunan Jaringan Irigasi Terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial, dan Ekonomi Pada Masyarakat Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batubara*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Satori, D dan Komariah, Aan. 2004. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. AlfaBeta. Bandung.
- Siswanti, R. 2005. *Analisis Nilai Ekonomi Air Irigasi*. Skripsi. Departemen Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sudjarwadi. 1999. *Konsep Dasar Pengelolaan Sumber Air di Satuan Wilayah Dengan Pendekatan Sistem*. Kursus Singkat Sistem Sumber Daya Air Dalam Otonomi Daerah. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Penerbit AlfaBeta. Bandung.