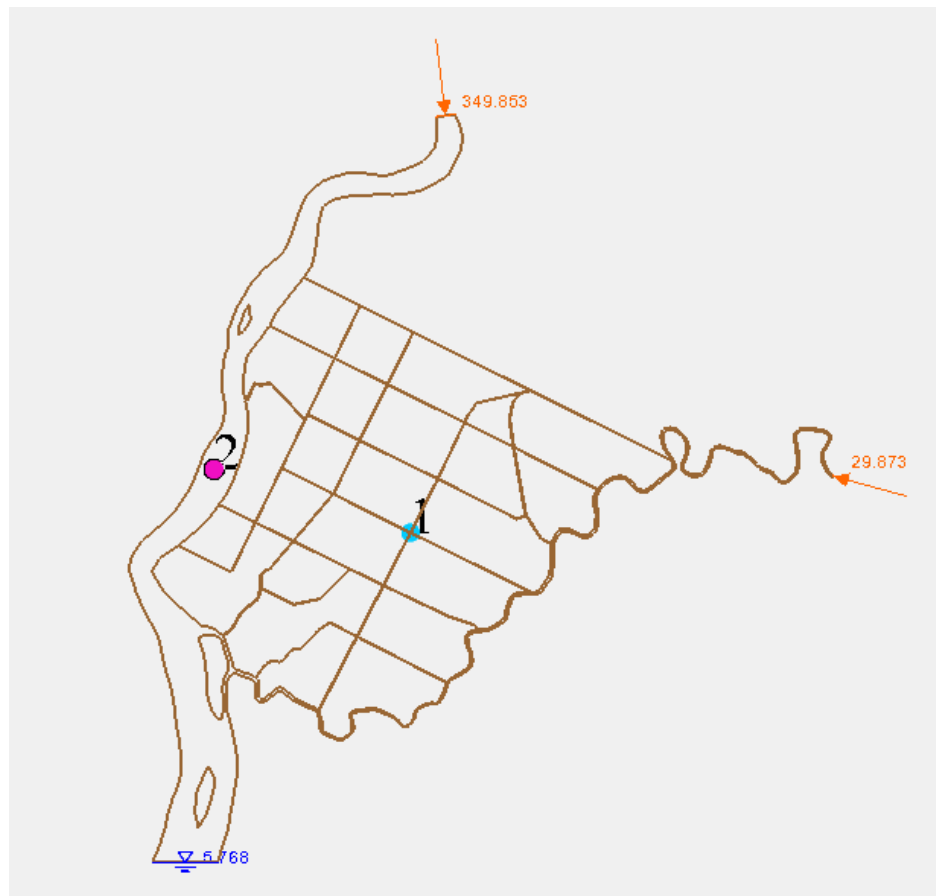


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Pasang Surut terhadap Sistem Handil

Simulasi yang dilakukan dari titik tinjauan pada Sungai Barito dan saluran primer handil. Data yang diambil adalah data gelombang pasang surut saat kondisi eksisting dan saat normalisasi pada tanggal 12 Februari hingga 11 Maret, dengan manning sungai sebesar 0,04, saluran irigasi sebesar 0,95 (eksisting) dan 0,03 (normalisasi). Analisis yang dilakukan dengan melihat perbedaan nilai periode dan amplitudo pada gelombang pasang surut.



Gambar 4.1 Lokasi titik tinjauan pengaruh pasang surut

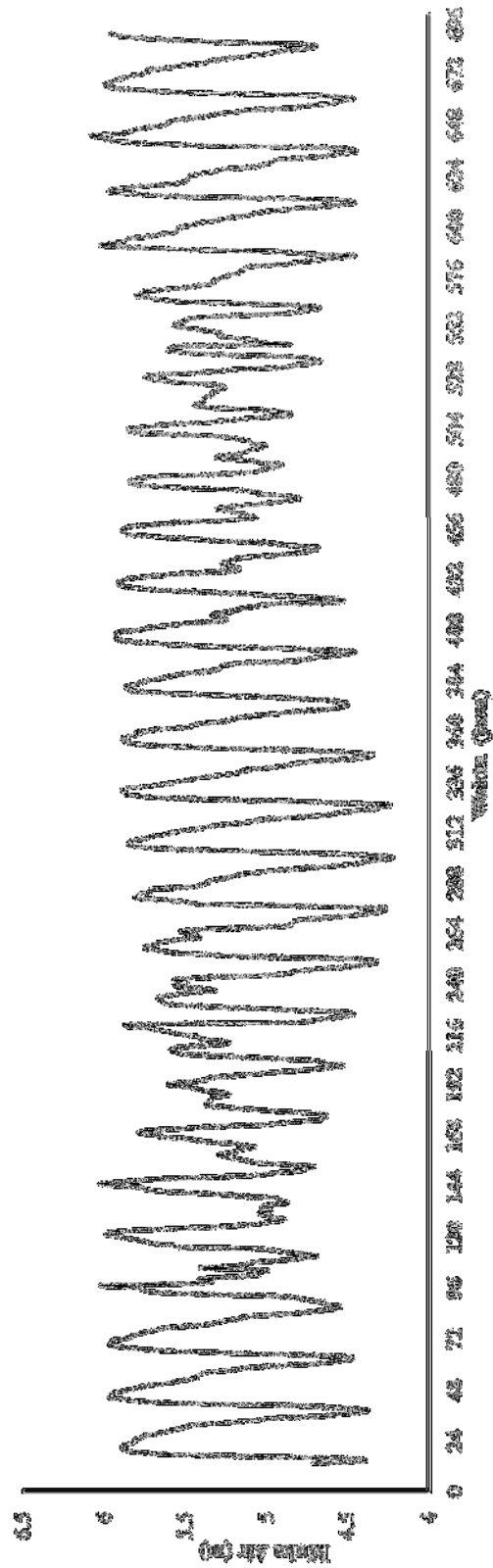
Hasil simulasi dari pemodelan adalah sebagai berikut :

1. Sungai Barito, nilai dari periode adalah 20,2 jam dan amplitudo sebesar 0,878 m (Gambar 4.2),
2. Saluran primer kondisi eksisting, nilai dari periode adalah 25,5 jam dan amplitudo sebesar 0,05 m (Gambar 4.4),
3. Saluran primer kondisi normalisasi, nilai dari periode adalah 23,3 jam dan amplitudo sebesar 0,147 m (Gambar 4.3).

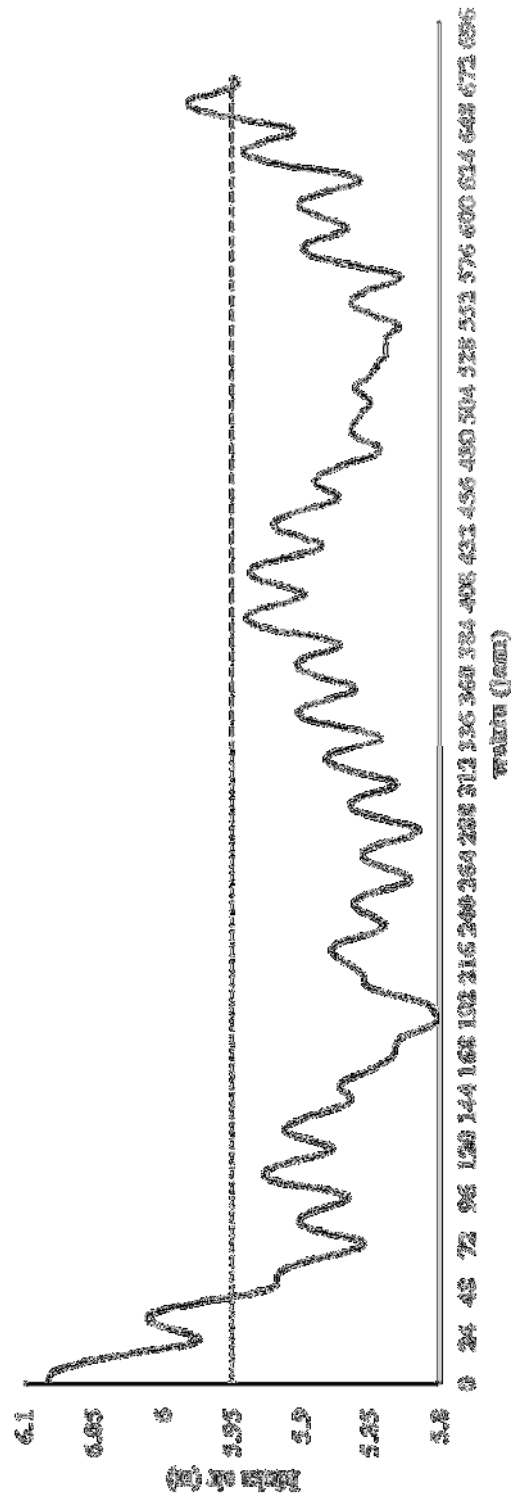
Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pasang surut pada saluran primer kondisi eksisting tidak efektif karena rendahnya amplitudo dan periode yang memakan waktu, sehingga apabila sistem handil hendak melakukan pencucian lahan tidak akan efektif. Hal itu disebabkan karena kondisi saluran dipenuhi dengan vegetasi yang mengakibatkan muka air tinggi dan pergerakan air lambat. Kondisi normalisasi menunjukkan perubahan yang besar dimana nilai amplitudo sudah meningkat sehingga muka air stabil.

Perbandingan periode dan amplitudo antar Sungai Barito dan saluran primer menunjukkan selisih yang sangat besar, dari hasil tersebut menunjukkan penempatan saluran primer pada sistem handil kurang baik atau tidak efektif karena pengaruh pasang surut relatif masih kecil dan tidak berpengaruh banyak. Apabila saluran primer ditempatkan langsung pada Sungai Barito di perkirakan akan lebih efektif karena besarnya gelombang pasang yang akan masuk pada saluran primer dan saat surut limbah akan langsung terbuang ke Sungai Barito.

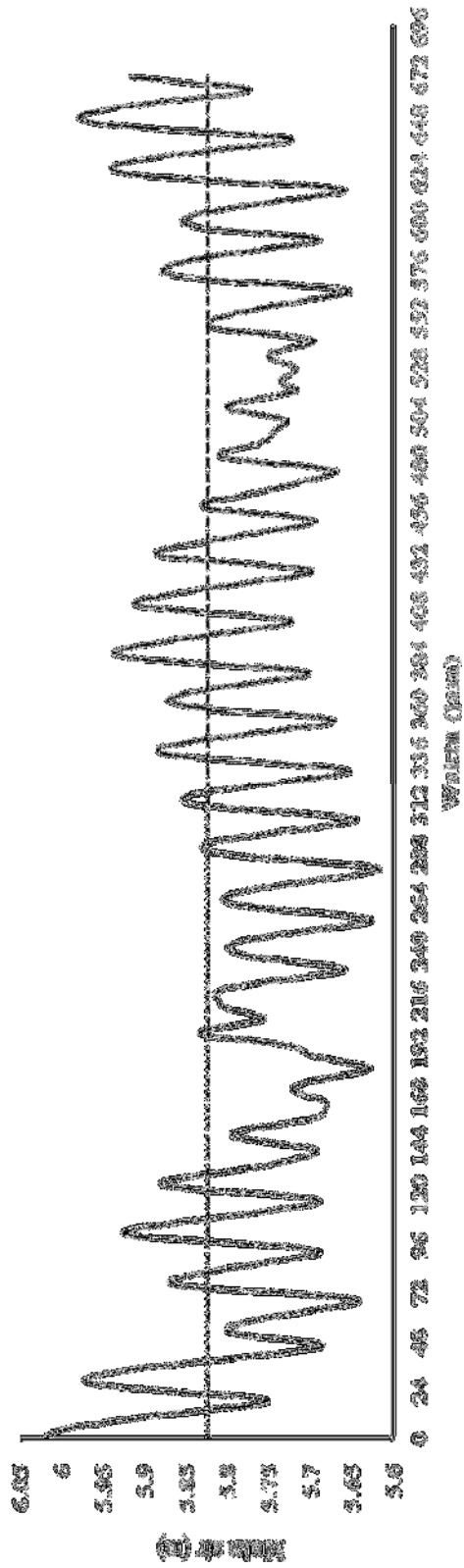
Anda dan Subardja, (2013) pada penelitiannya menyatakan bahwa pengaruh pasang air laut pada saluran yang dia teiti pada jarak 4,5 km dari muara dengan amplitudo gelombang antar 15 sampai 30 cm. Sehingga pencucian lahan dapat dilakukan untuk desain panjang saluran drainasi pada jarak jarak tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan saluran memiliki amplitudo setelah normalisasi sebesar 14,7 cm sehingga membuktikan saluran primer handil tidak efektif walaupun sudah dilakukan normalisasi. Saluran perlu didesain ulang agar pola aliran dapat dipengaruhi oleh pasang surut untuk proses pencucian lahan.



Gambar 4.2 Gelombang pasang surut Sungai Barito



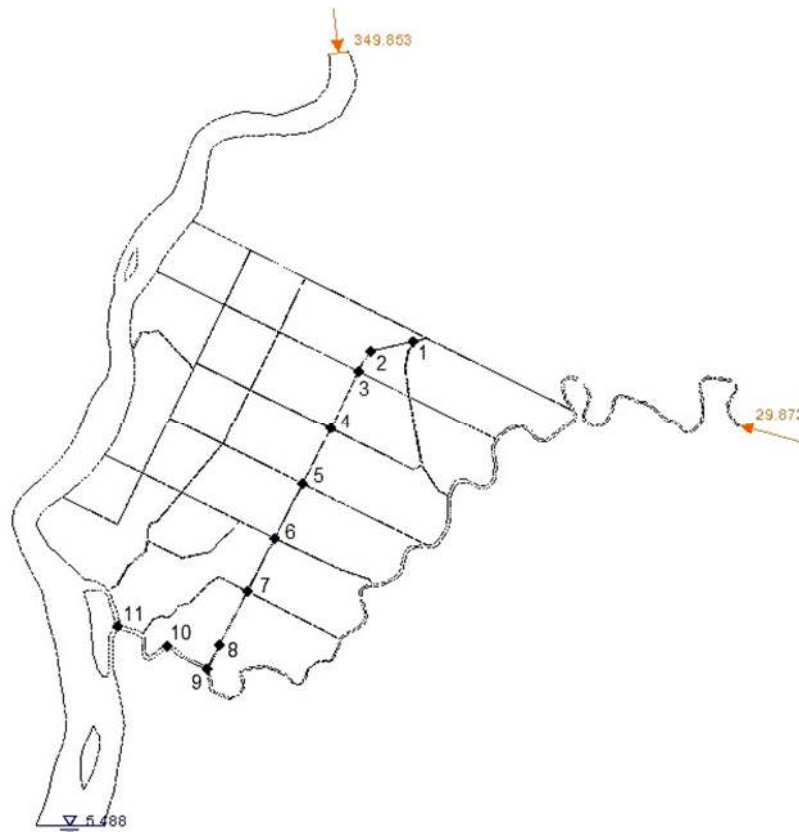
Gambar 4.3 Gelombang pasang surut saluran primer (eksisting)



Gambar 4.4 Gelombang pasang surut saluran primer (normalisasi)

4.2 Muka Air pada Saluran Primer Handil Bakti

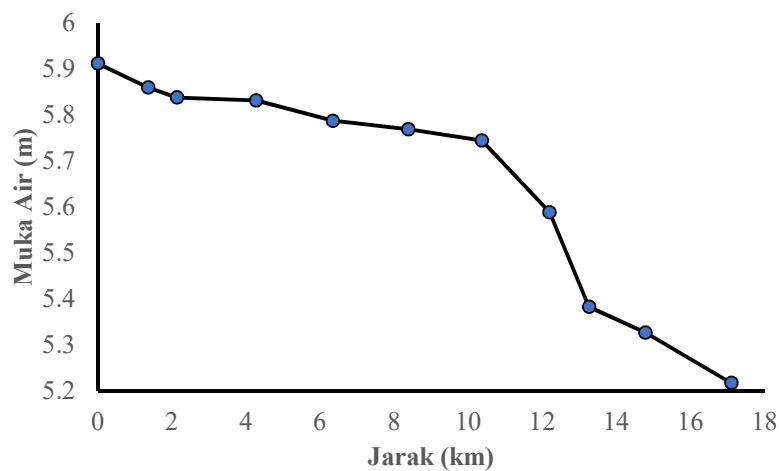
Simulasi yang dilakukan pada kondisi eksisting dan normalisasi lahan ditinjau dari beberapa titik tinjauan. Tinjauan dimulai dari hulu saluran primer sampai ke muara dan dilanjutkan dari muara saluran ke hilir Sungai Alalak (lihat Gambar 4.5). Data yang diambil pada kondisi pasang tanggal 23 Februari Pukul 00.00 – 23.00. Tanggal tersebut mewakili pasang surut harian yang lain, tanggal tersebut diambil karena memiliki surut terendah sehingga dapat mengetahui tinggi muka air saat pasang terendah. Menurut Kim *et al*, (2011) pada penelitiannya dengan menggunakan program simulasi hidraulika dua dimensi, hasil analisis dapat disajikan dengan melakukan tinjauan di beberapa titik tinjauan.



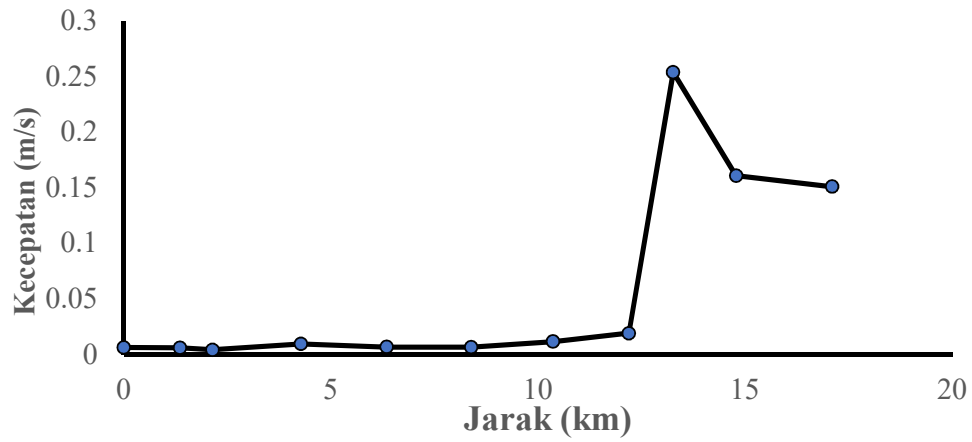
Gambar 4.5 Lokasi titik tinjauan saluran primer

Hasil Simulasi pada kondisi eksisting menunjukkan penurunan muka air yang tidak stabil bisa dilihat pada jam 06:00 dimana muka air pada titik 8 mengalami penurunan yang jauh dari titik sebelumnya (Gambar 4.6). Kecepatan pada jam tersebut juga sangat lambat dan tidak mengalami banyak perubahan, kecepatan paling tinggi yaitu sekitar 0,25 m/s itu berada di perpindahan antara titik 8 ke 9 (Gambar 4.7). Pada jam 12,00 pada titik 1 hingga 8 mengalami penurunan tetapi mulai di titik 9 mengalami kenaikan, dikarenakan pada saluran primer surut namun sungai mengalami pasang sehingga terjadi benturan antara gelombang surut saluran dengan gelombang pasang Sungai Barito (Gambar 4.8). Kecepatan pada jam tersebut juga relatif masih lambat dan tidak banyak perubahan mengalami kenaikan kecepatan hanya terjadi pada titik 9 ke 10 dimana itu saat kondisi pasang datang (Gambar 4.9).

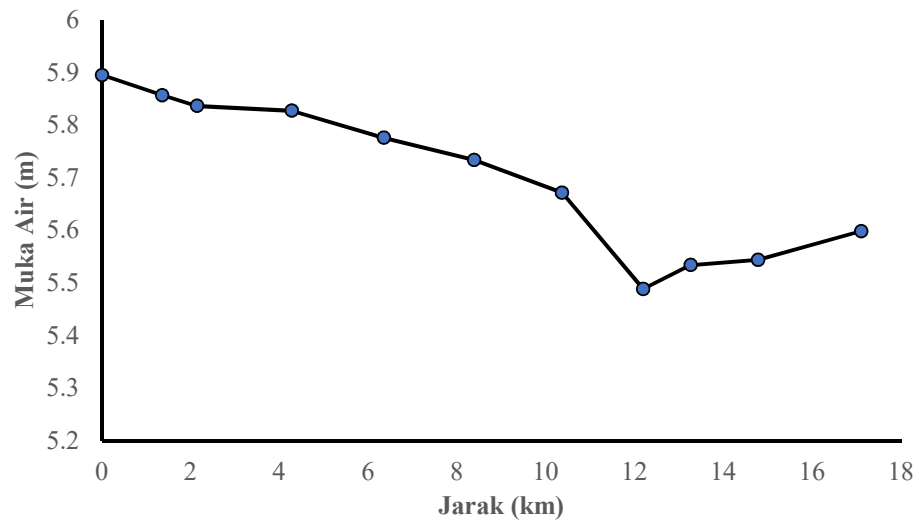
Pada kondisi normalisasi penurunan muka air relatif stabil penurunan terjadi pada setiap titik tinjauan (Gambar 4.10) dan kecepatan sudah berangsur membaik dimana selalu mengalami kenaikan sehingga dapat terlihat pengaruh dari pasang surut itu sendiri (Gambar 4.11). Pada jam 12:00 masih terdapat penurunan dan kenaikan muka air akibat pertemuan dua gelombang (Gambar 4.12), kecepatan pada jam ini mengalami kenaikan dan penurunan yang terjadi akibat pertemuan dua gelombang tersebut sehingga kecepatan menjadi tidak stabil (Gambar 4.13). Pertemuan dua gelombang tersebut dapat mengakibatkan tumpukan sedimen dan pirit pada titik tersebut, sehingga sedimen dan pirit tidak bisa terbuang dengan baik.



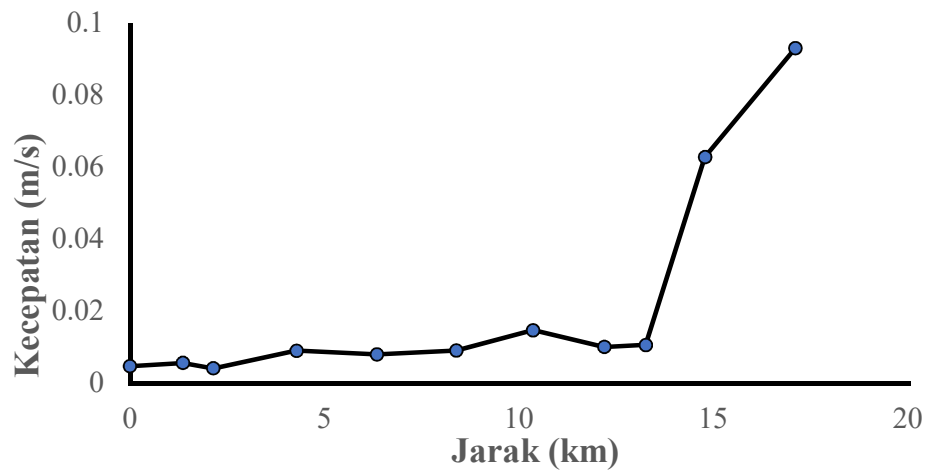
Gambar 4 6 Muka air saluran primer eksisting (06:00)



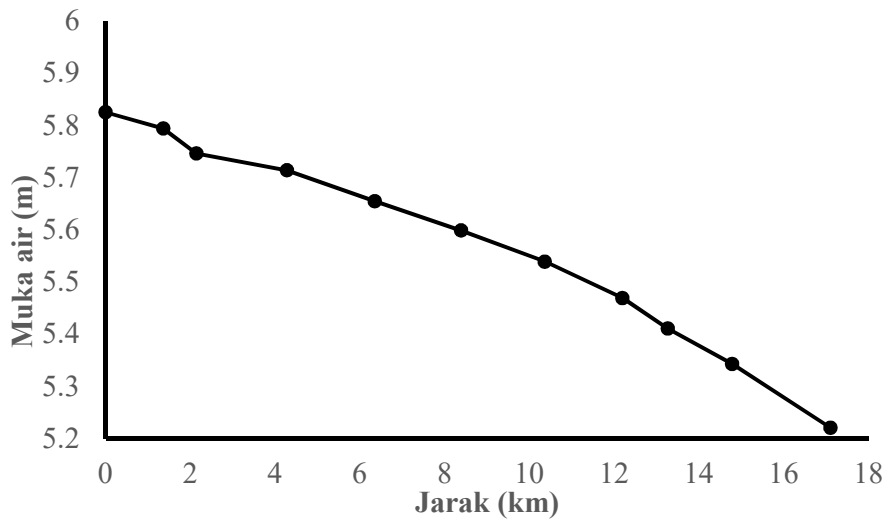
Gambar 4 7 Kecepatan saluran primer eksisting (06:00)



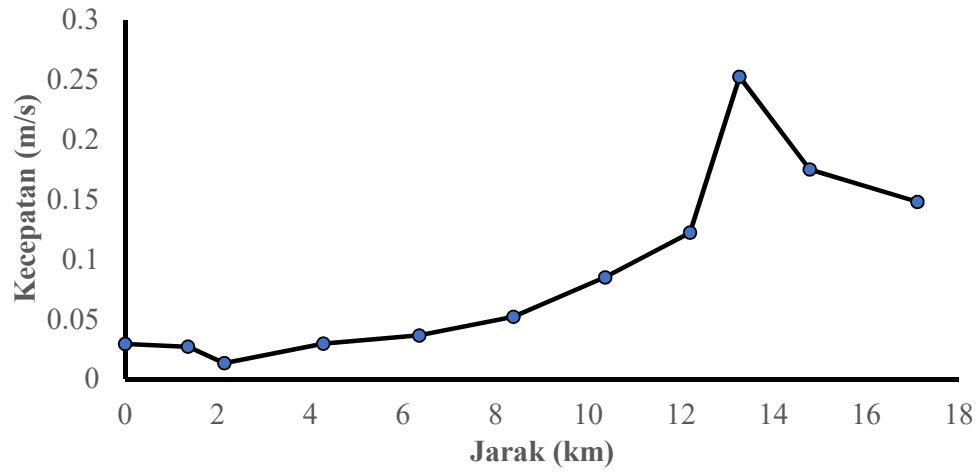
Gambar 4 8 Muka air saluran primer eksisting (12:00)



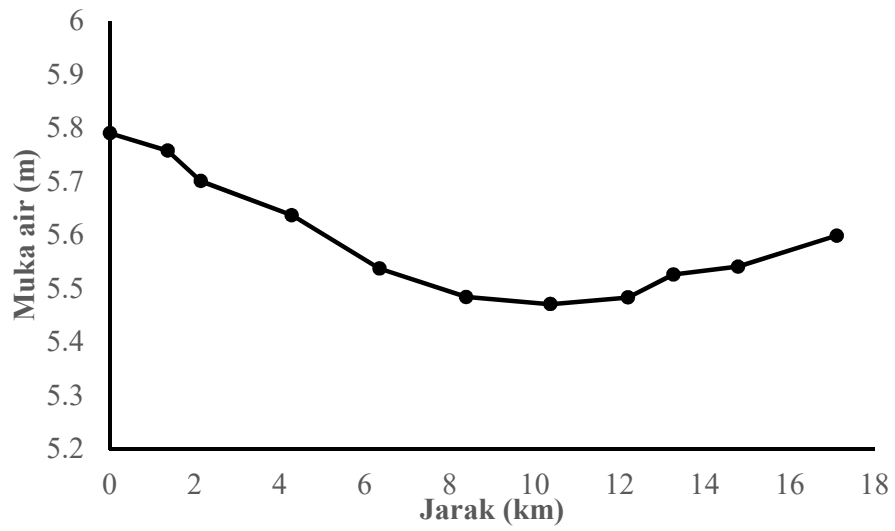
Gambar 4 9 Kecepatan saluran primer eksisting (12:00)



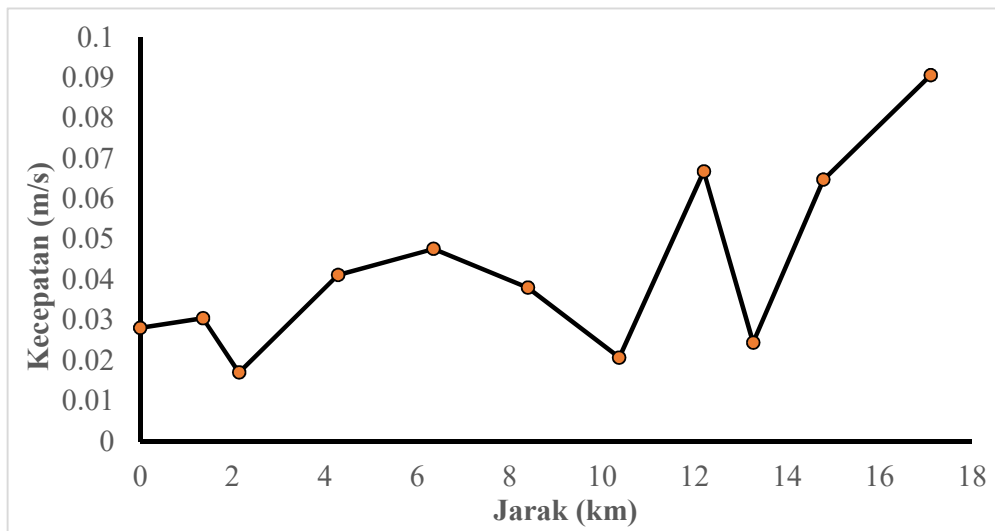
Gambar 4 10 Muka air saluran primer normalisasi (06:00)



Gambar 4 11 Kecepatan saluran primer normalisasi (06:00)



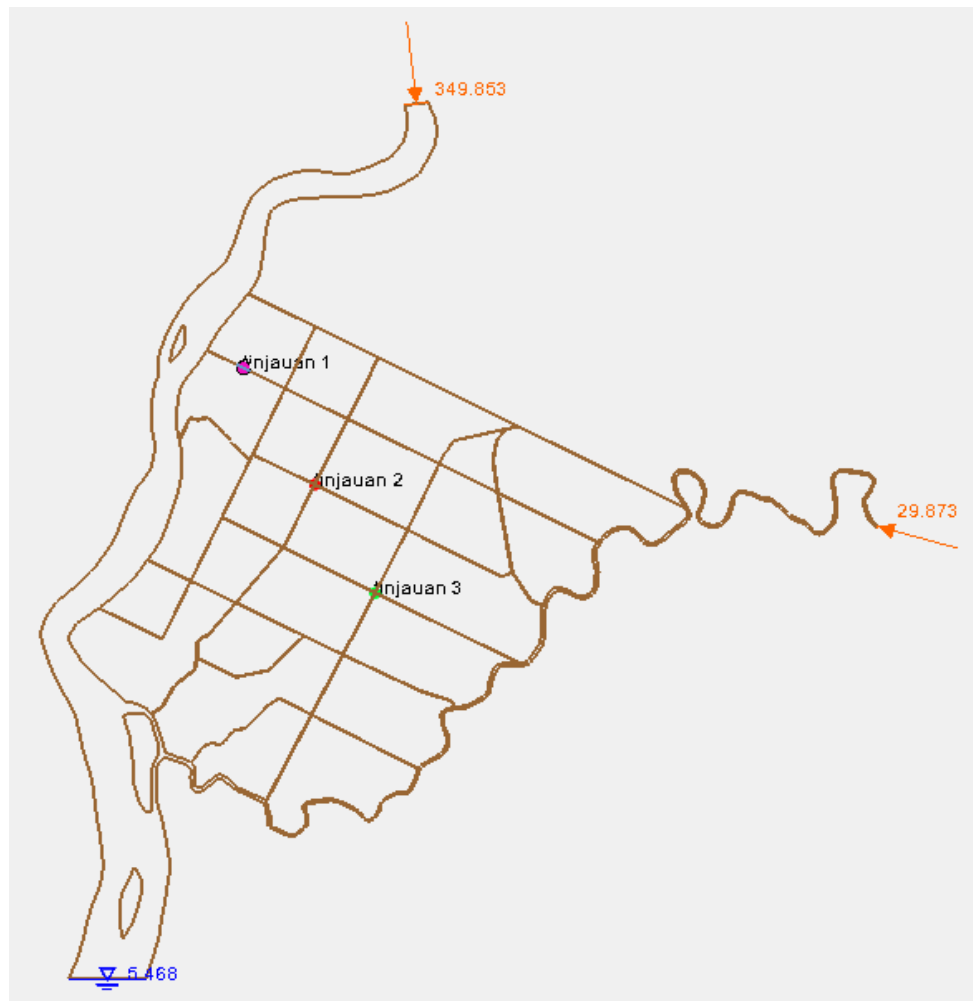
Gambar 4 12 Muka air saluran primer normalisasi (12:00)



Gambar 4 13 Kecepatan saluran primer normalisasi (12:00)

4.3 Tipe Luapan berdasarkan Muka Air

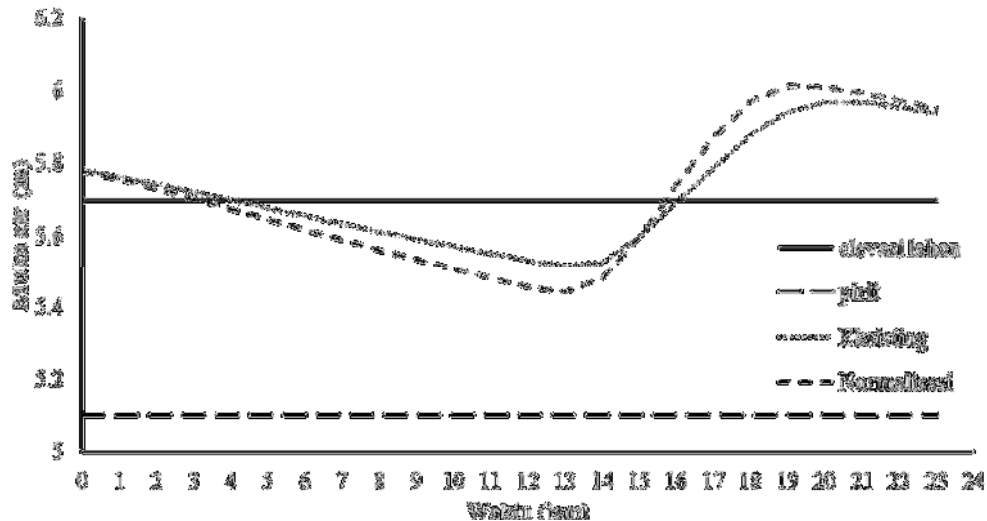
Simulasi dilakukan dengan mengambil 3 titik tinjauan pada sistem Handil Bakti. Data yang diambil adalah muka air pada kondisi eksisting dan normalisasi. Data yang diambil pada tanggal 9 maret, karena pada tanggal tersebut merupakan kondisi saat pasang paling tinggi. Tanggal tersebut mewakili data harian lainnya, sehingga dapat diketahui jenis luapan pada setiap tinjauan. Apabila sudah diketahui tipe luapan maka dapat diketahui penataan lahan yang cocok untuk lahan tersebut, guna mengurangi gagal panen yang disebabkan penataan lahan yang tidak cocok pada lahan tersebut.



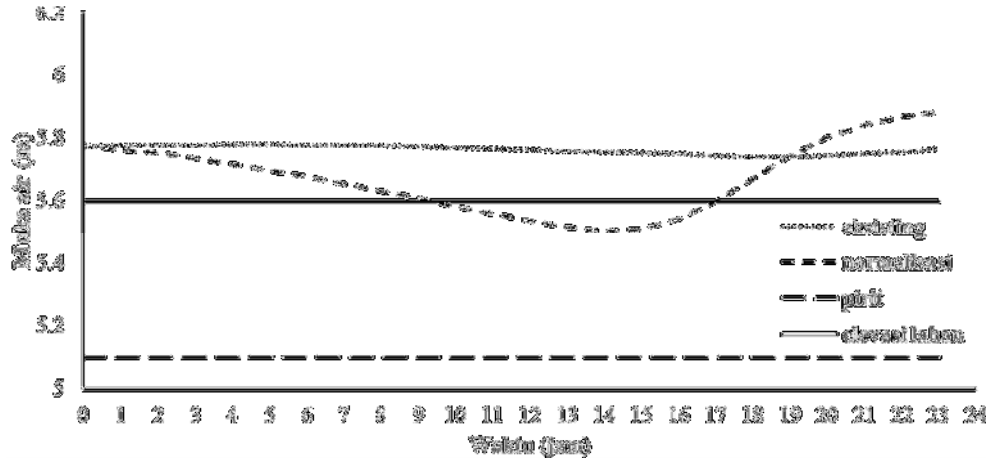
Gambar 4 14 Titik tinjauan tipe luapan sistem handil

Hasil dari simulasi tersebut adalah pada tinjauan 1 dimana titik dekat dengan Sungai Barito hasil yang didapat adalah lahan tersebut termasuk tipe luapan B, dikarenakan saat kondisi surut elevasi lahan lebih tinggi daripada elevasi muka air. Pada tinjauan 2 dimana titik berada di tengah antara Sungai Barito dan saluran primer, hasil yang di dapat lahan tersebut termasuk tipe luapan B. Pada tinjauan 3 dimana letak titik berada di tengah saluran primer, hasil yang di dapat adalah lahan tersebut termasuk tipe luapan C karena lahan tergenangi pada saat waktu tertentu. Pada 3 tinjauan tersebut elevasi muka air masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan elevasi pirit, sehingga pirit tidak akan teroksidasi dan kualitas air akan terjaga dengan baik.

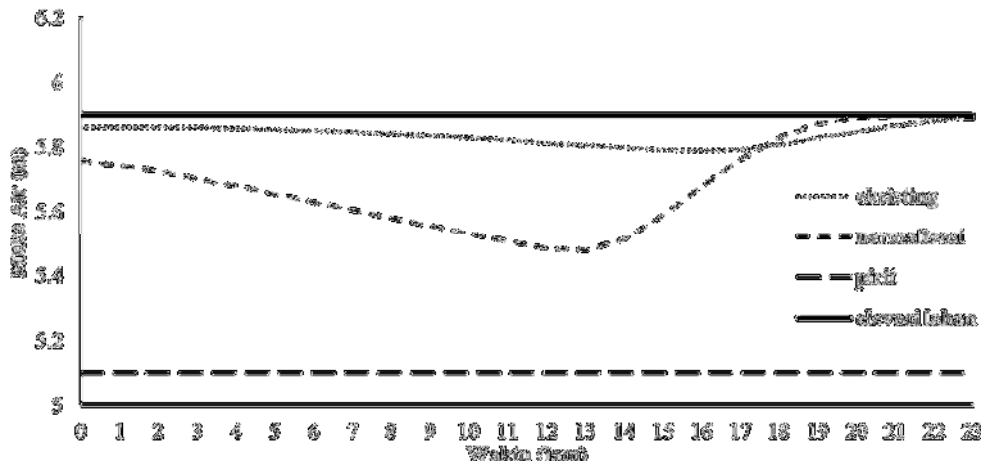
Suryana (2016) melakukan penelitian penataan lahan pertanian yang baik untuk tipe luapan B adalah sawah dan surjan, sedangkan untuk tipe luapan C adalah sawah, surjan, dan tegalan. Nazemi *et al*, (2012) melakukan penelitian pada tipe luapan B sistem pengelolaan air diatur dengan sistem aliran satu arah dan tabat. Sedangkan sistem air tipe luapan C dimaksudkan untuk menyelamatkan air, karena sumber air hanya berasal dari air hujan, maka perlu ada tabat dengan pintu air stoplog untuk menjaga permukaan air agar sesuai dengan kebutuhan tanaman.



Gambar 4.15 Kondisi muka air pada tinjauan 1



Gambar 4.16 Kondisi muka air pada tinjauan 2



Gambar 4.17 Kondisi muka air pada tinjauan 3

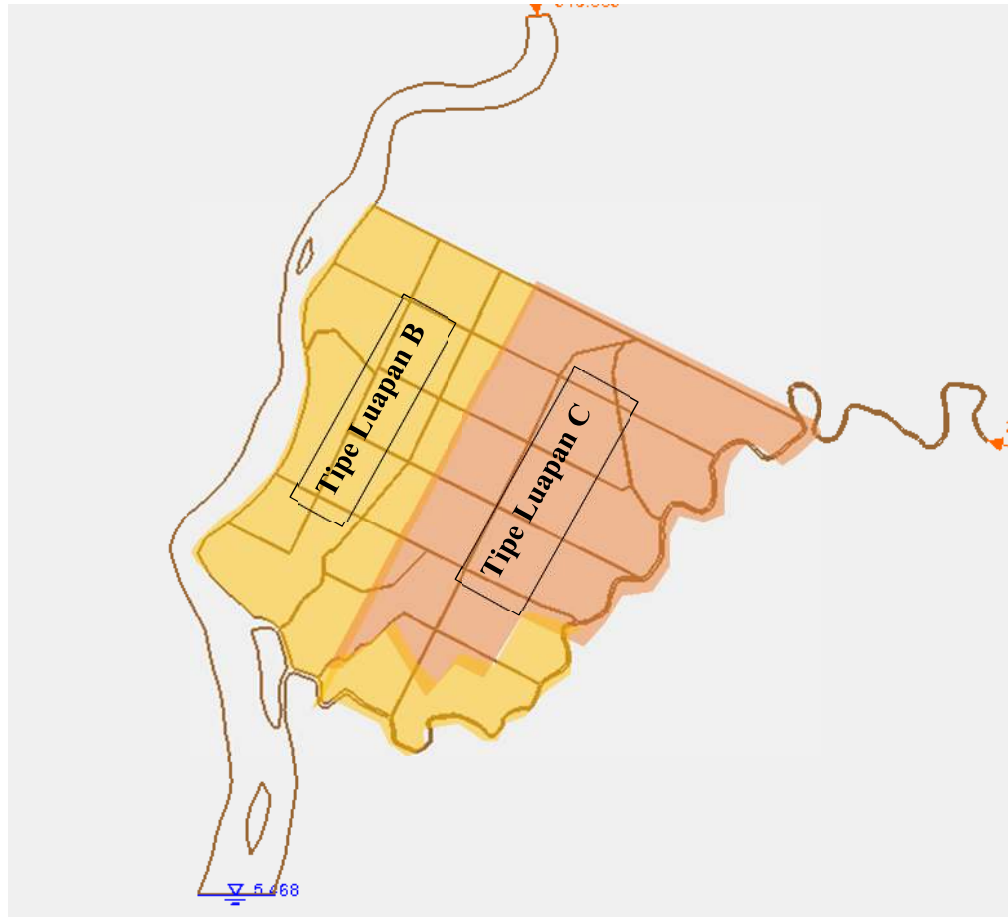
Berdasarkan data diatas maka diperlukan titik tinjauan yang lebih banyak guna menentukan sistem handil terairi dengan baik oleh karena itu peneliti menambah beberapa titik. Berikut titik tinjauannya :



Gambar 4.18 Titik tinjauan penetapan tipe luapan sistem handil secara keseluruhan

Setelah adanya penambahan titik tinjauan kita dapat mengetahui lahan sistem irigasi handil memiliki 2 tipe luapan yaitu tipe b dan c (lihat Gambar 4.11). Tanaman yang cocok untuk tipe luapan tersebut adalah sesuai dengan sisteng pengelolaan lahannya yaitu dapat digunakan untuk pertanian padi, dapat juga untuk jeruk, atau digunakan untuk perkebunan juga dapat di lakukan di tipe luapan c. Apabila tipe luapan c akan digunakan untuk persawahan dapat dilakukan tapi

disarankan untuk memasang pintu air atau stoplog yang berguna menjaga tinggi muka air, sehingga sawah dapat tetap terendam.



Gambar 4.19 Tipe luapan pada sistem handil