**STABILITAS SALURAN DI DAERAH RAWA PASANG SURUT DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS**

**Achmad Syarifudin1**

*1Universitas Bina Darma, Jl. Jend. A. Yani No. 12 Palembang, +62711 515582*

*e-mail:* [*syarifachmad6080@yahoo.co.id*](mailto:syarifachmad6080@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis saluran stabil yaitu dengan mengetahui pola serta besarnya erosi dan sedimentasi saluran serta dampaknya terhadap produktivitas di daerah rawa pasang surut. Lokasi penelitian adalah daerah reklamasi pasang surut delta Telang I Primer 8 yang mewakili tipologi lahan A/B dan survei dilakukan pada skema Sekunder 13 Selatan.

Untuk mengkaji stabilitas saluran dan pengaruhnya terhadap produktivitas pertanian, telah dilakukan survei dan analisis stabilitas saluran dan survei terhadap petani di skema P8-13S Desa Telang Karya Kecamatan Telang Makmur Kabupaten Banyuasin. Berdasarkan analisis data survei tersebut, berturut-turut disajikan hasil kajian mengenai saluran stabil dan faktor-faktor yang mempengaruhinya terhadap produktivitas.

Hasil penelitian didapatkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pola erosi dan sedimentasi pada saluran SPD menunjukkan bahwa erosi yang terbesar terdapat pada awal saluran dan akhir saluran, sedangkan pada tengah saluran mengalami sedikit lebih kecil erosi yang terjadi. Sedimentasi pada saluran SPD mempunyai nilai sedimen relatif kecil pada awal saluran dan membentuk pola membesar ke arah akhir saluran.
2. Erosi yang terjadi potongan melintang SPD di awal saluran sebesar 5001,5 m3. Di tengah saluran sebesar 3444 m3 dan di ujung saluran sebesar 3228 m3. Secara kumulatif, erosi yang terjadi pada saluran SPD adalah sebesar 126713,5 m3.
3. Sedimentasi saluran yang terjadi di awal saluran SDU sebesar 582,2 m3, ditengah saluran adalah sebesar 915,5 m3 dan pada ujung saluran sebesar 1088,5 m3. Secara kumulatif, besarnya sedimentasi pada saluran SDU P8-13S adalah sebesar 34184,7 m3.
4. Kestabilan saluran (variabel dummy) memiliki koefisien regresi sebesar 0,386. Ini menunjukkan bahwa saluran stabil berpotensi memberikan pendapatan usahatani padi sebesar Rp. 386.000,- lebih tinggi dari saluran tidak stabil. Perbedaan ini signifikan secara statistik sehingga membuktikan bahwa kestabilan saluran berpengaruh nyata terhadap pendapatan usahatani.

**Kata kunci**: pola erosi dan sedimentasi, saluran stabil

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode Bidang | Judul Makalah | Instansi/Institusi | Penulis 1 | Penulis 2 | Penulis 3 | Penulis 4 | Penulis 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**1. PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki lahan potensial untuk pertanian seluas kurang lebih 162.4 juta ha, sebagian dari lahan potensial ini terdiri dari daerah rawa seluas 33.393 juta ha yang terbagi atas 20.097 juta ha rawa pasang surut dan 13.296 juta ha rawa lebak yang tersebar di pulau Sumatera seluas 9.37 juta ha, Kalimantan seluas 11.707 juta ha, Sulawesi seluas 1.793 juta ha dan Papua seluas 10.522 juta ha. Daerah rawa yang sudah di reklamasi oleh pemerintah sudah mencapai 1.8 juta ha oleh swasta dan masyarakat sekitar 2.1 juta ha sehingga totalnya 3.9 juta ha, namun produktivitas lahan yang dicapai masih rendah yaitu rata-rata 3 ton/ha. Hal ini disebabkan masih kurangnya perhatian pada kegiatan Operasi dan Pemeliharaan (OP) dimana kegiatan yang dilakukan saat ini terbatas pada skala mikro yaitu pemeliharaan yang dilakukan atas inisiatif petani di saluran tersier tanpa ada bangunan pintu klep [11].

Studi inventarisasi data daerah rawa wilayah barat dan wilayah timur, diperoleh kesimpulan bahwa dari total luasan daerah rawa yang telah direklamasi 1,8 juta ha tersebut terdapat 0,8 juta ha lahan rawa yang terlantar atau lahan tidur. Lahan terlantar tersebut disebabkan oleh berbagai hal, antara lain jaringan tata air yang ada kurang optimal, karena sistem aliran yang ada belum sesuai. Di samping itu, kondisi saluran dan bangunan air juga sudah lama tidak direhabilitasi ditambah lagi belum optimalnya pemeliharaan saluran baik pada skala mikro maupun tata air makro [4].

Penelitian kestabilan saluran yang telah dilakukan dengan berbagai skenario model Operasi & Pemeliharaan (O&P) menghasilkan prototipe saluran stabil di daerah rawa pasang surut [12]. Kestabilan saluran diduga berdampak terhadap produktivitas pertanian. Karena itu, sesuai dengan tujuan penelitian pengaruh kestabilan saluran terhadap produksi padi, perlu dilakukan analisis untuk membuktikan apakah benar kestabilan saluran berpengaruh terhadap produktivitas pertanian.

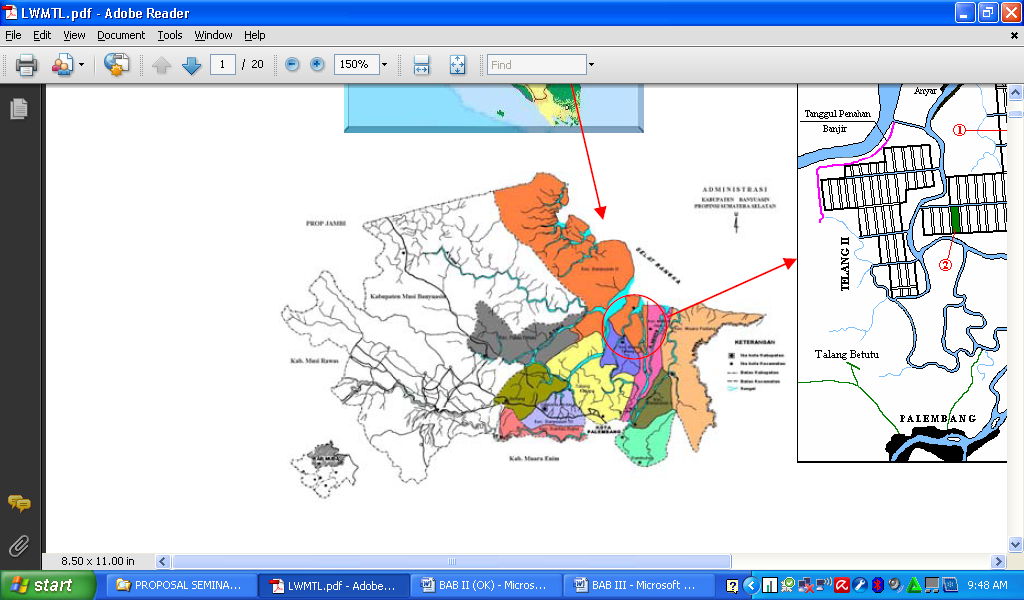
Kriteria stabil adalah tidak terjadi erosi maupun sedimentasi di saluran dengan kondisi saluran ekuilibrium. Walaupun terjadi erosi maupun sedimentasi tetapi hal tersebut hanya bersifat perpindahan material sesaat pada saluran dengan tidak mempengaruhi kondisi saluran secara umum.

Untuk mengkaji pengaruh saluran terhadap produktivitas pertanian, telah dilakukan survei terhadap 50 petani yang berusahatani di skema P8-13S Desa Telang Karya Kecamatan Telang Makmur Kabupaten Banyuasin. Setiap petani responden diwawancarai secara langsung menggunakan kuesioner. Berdasarkan analisis data survei tersebut, berturut-turut disajikan hasil kajian mengenai penggunaan faktor produksi usahatani, produktivitas dan faktor-faktor yang mempengaruhinya termasuk pengaruh kestabilan saluran terhadap produktivitas.

**2. METODE PENELITIAN**

* 1. **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di daerah Delta Telang I yang merupakan daerah rawa di provinsi Sumatera Selatan, juga generasi kedua yang direklamasi mengikuti desain *double-grid layout* (Sistem Rib) bersama dengan Telang II, Delta Saleh dan Sugihan. ( Institut Pertanian Bogor, 1976 ). Desain berikutnya untuk sistem saluran terbuka tersebut disiapkan oleh Institut Teknologi Bandung (ITB). Sistem ini terdiri dari saluran utama (juga digunakan untuk navigasi), saluran sekunder dan saluran tersier. (Gambar 1. Peta lokasi penelitian).



**ADMINISTRASI**

Kabupaten Banyuasin

Prov. Sumatera Selatan

**U**

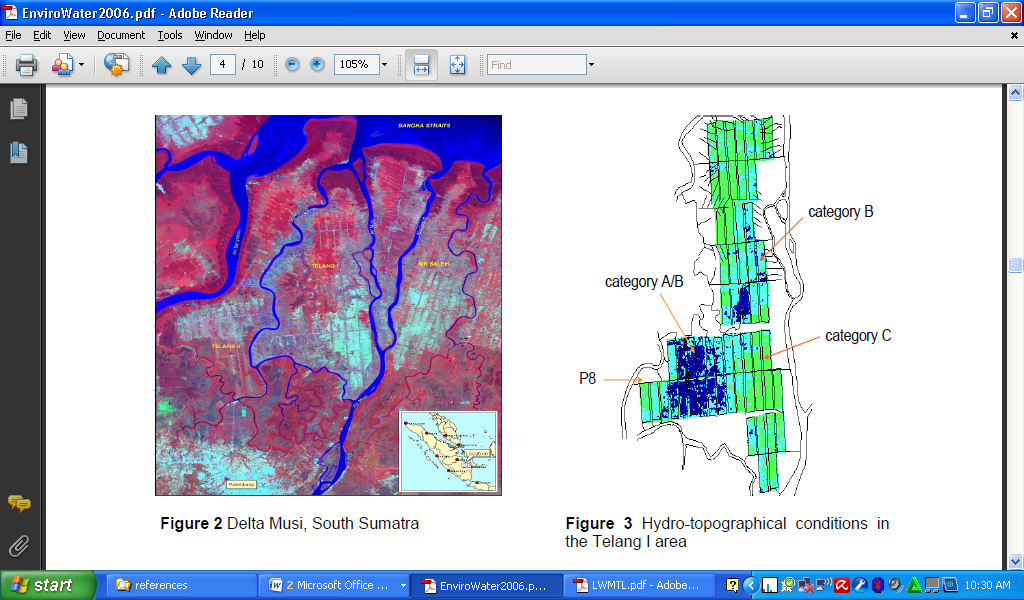
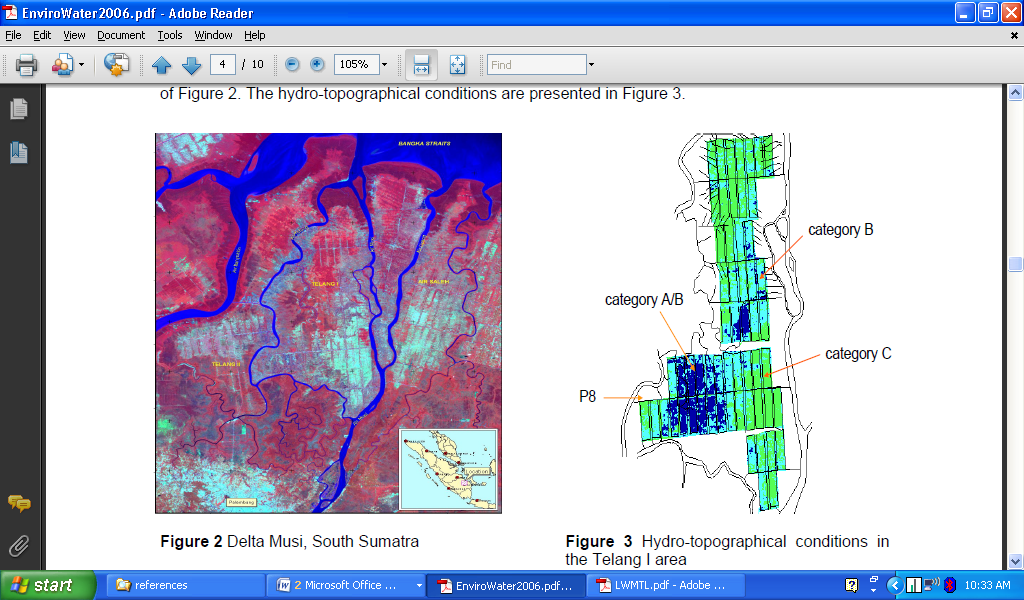
Lokasi Penelitian

Gambar 1. Lokasi Penelitian [9]

Secara Geografis, daerah Telang I terletak pada 020 29’ sampai 020 48’ LS dan 1040 30’ sampai 1040 52’ BT. Secara umum Telang I terletak di sebelah Utara berbatasan dengan Selat Bangka, sebelah Selatan berbatasan dengan sungai Sebalik, sebelah Timur dengan sungai Musi dan sebelah Barat berbatasan dengan sungai Telang I (gambar 2).

Secara hidrologis, daerah Telang I merupakan daerah pasang surut yang dikelilingi oleh sungai-sungai. Wilayah sebelah Timur berbatasan dengan sungai Musi, sebelah Barat berbatasan dengan sungai Telang, sebelah Selatan dengan selat Bangka dan sebelah Utara berbatasan dengan sungai Sebalik.

Gambar 3. menunjukkan *lay out* kondisi hidro-topografi di daerah Telang I. Hidrologi dari blok ditentukan oleh kondisi saluran yang berbatasan, status air di masing-masing saluran, operasi dari pintu, pengaruh pasang surut, dan kondisi iklim seperti: curah hujan dan evapotranspirasi [5].



Gambar 2. Delta Musi, Sumatera Selatan [7]

Gambar 3. Kondisi Hidro-topografi di

Daerah Telang I [7]

* 1. **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar alat yang digunakan dalam penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Alat** | **Banyaknya** | **Kegunaan** |
| 1 | Meteran | 1 unit | Mengukur jarak secara manual |
| 2 | Waterpass (WP) | 1 unit | Mengukur Jarak arah vertikal maupun horizontal untuk survey saluran |
| 3 | Peil-Scale atau Papan duga | 2 buah | Mengukur tinggi muka air di saluran |
| 4 | Stop watch | 2 buah | Menghitung lama waktu aliran saat pasang dan surut |
| 5 | Alat Tulis | 2 buah | Alat bantu menulis hasil pencatatan data |
| 6 | Komputer (RAM 2 GB) | 1 unit | Melakukan pemodelan secara umum |
| 7 | Printer | 1 unit | Menampilkan tulisan dalam bentuk laporan |
| 8 | Laptop | 1 buah | Membantu dapat pembuatan laporan |
| 9 | Software program SPSS versi 16.0 | 1 buah | Untuk melakukan analisis dan pengolahan data statistik |

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
   1. **Pola Erosi dan Sedimentasi Saluran SPD**

Hasil dari survei dan pengukuran yang dilakukan sepanjang 3900 m, didapatkan pola erosi membentuk kurva semi logaritmik seperti terlihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Pola erosi di saluran SPD

Dari gambar 4 di dapatkan nilai erosi minimum terjadi pada jarak 1750 m sebesar ± 2500 m3 dan nilai maksimum terjadi pada awal saluran serta akhir saluran. Nilai erosi maksimum terdapat di awal saluran sebesar ± 4000 m3 dan di saluran terakhir yaitu sebesar ± 5000 m3. Hal ini dapat diartikan bahwa erosi yang terjadi pada saluran SPD sampai pada jarak 1750 m dari awal saluran polanya mengecil dan kembali naik sampai pada jarak 3900 m saluran. Sedimentasi pada saluran SPD terlihat pada gambar 5.

Gambar 5. Pola sedimentasi di saluran SPD

Pada gambar 5 terlihat pola sedimentasi di saluran SPD pada awal saluran nilainya kecil kemudian mempunyai pola membesar ke arah hulu atau akhir saluran. Hal ini disebabkan karena saluran sekunder SPD terputus di akhir saluran, artinya saluran tidak tembus ke saluran di ujung salurannya.

* 1. **Pola Erosi dan Sedimentasi saluran SDU**

Hasil survei dan pengukuran saluran SDU di dapatkan nilai erosi dan sedimentasi seperti terlihat pada gambar 6.

Gambar 6. Pola erosi pada saluran SDU

Seperti telihat pada gambar 6 di atas, nilai erosi di saluran SDU mempunyai *trend* menurun dari titik awal saluran sampai dengan akhir saluran sepanjang 3900 m. nilai erosi pada awal saluran SDU mempunyai nilai yang besar karena karena pada saat air di petak sawah atau dari saluran tersier di keluarkan (drain) terjadi akumulasi aliran dari saluran SDU sendiri maupun aliran dari saluran tersier. Sedangkan pada jarak semakin ke hulu saluran SDU, aliran yang dari petak tersier sudah berkurang sehingga mengurangi kapasitas aliran dan kecepatannya juga mengecil. Untuk nilai sedimentasi saluran SDU mempunyai *trend* sebaliknya dari nilai erosi yang terjadi seperti terlihat pada gambar 7.

Gambar 7. Pola sedimentasi di saluran SDU

Pada gambar 7 menunjukkan bahwa *trend* nilai sedimentasi pada awal saluran mempunyai nilai sedimentasi yang rendah dan semakin ke hulu mempunyai nilai sedimentasi yang rendah. Hal ini dimungkinkan karena pada saat air di petak tersier di buang (drain), maka pada saluran tersier pada awal saluran SDU mempunyai aliran yang kecil di saluran yang terakhir dan semakin ke arah awal saluran kapasitas alirannya cukup besar karena masih terdapat aliran di petak tersier yang mendorong aliran di petak tersier awal tersebut.

* 1. **Analisis Produktivitas**

Salah satu faktor yang diduga mempengaruhi produktivitas lahan pasang surut di skema P8-13S adalah kestabilan saluran. Hasil analisis regresi pengaruh faktor kestabilan saluran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis faktor kestabilan saluran

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Variabel** | **Koefisien** | **Uji t** | **Sig** |
| 1 | Konstanta | 13,200 | 2,826 | 0,007 |
| 2 | Lahan | 0,387 | 7,331 | 0,000a |
| 3 | Benih | -0,094 | -0,415 | 0,680 |
| 4 | Pupuk | 0,113 | 1,019 | 0,314 |
| 5 | Pestisida | 0,088 | 0,922 | 0,362 |
| 6 | Tenaga Kerja | 0,068 | 0,237 | 0,814 |
| 7 | Kestabilan Saluran (Dummy)\* | 0,386 | 5.113 | 0,000a |
| 8 | R2 | 0,806 |  |  |
| 9 | F-test | 29,783 |  | 0,000a |

Keterangan:

\* Variabel dummy kestabilan saluran : 1 = stabil; 0 = Tidak stabil

a Nyata pada tingkat kepercayaan 99% (α = 0,01)

Sumber: Data primer, 2014

Tabel 4 menunjukkan bahwa kestabilan saluran (variabel dummy) memiliki koefisien regresi sebesar 0,386. Ini menunjukkan bahwa saluran stabil berpotensi memberikan pendapatan usahatani padi sebesar Rp. 386.000,- lebih tinggi dari saluran tidak stabil. Perbedaan ini signifikan secara statistik sehingga membuktikan bahwa kestabilan saluran berpengaruh nyata terhadap pendapatan usahatani.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Pola erosi dan sedimentasi pada saluran SPD menunjukkan bahwa erosi yang terbesar terdapat pada awal saluran dan akhir saluran, sedangkan pada tengah saluran mengalami sedikit lebih kecil erosi yang terjadi. Sedimentasi pada saluran SPD mempunyai nilai sedimen relatif kecil pada awal saluran dan membentuk pola membesar ke arah akhir saluran.
2. Erosi yang terjadi potongan melintang SPD di awal saluran sebesar 5001,5 m3. Di tengah saluran sebesar 3444 m3 dan di ujung saluran sebesar 3228 m3. Secara kumulatif, erosi yang terjadi pada saluran SPD adalah sebesar 126713,5 m3.
3. Sedimentasi saluran yang terjadi di awal saluran SDU sebesar 582,2 m3, ditengah saluran adalah sebesar 915,5 m3 dan pada ujung saluran sebesar 1088,5 m3. Secara kumulatif, besarnya sedimentasi pada saluran SDU P8-13S adalah sebesar 34184,7 m3.
4. Kestabilan saluran (variabel dummy) memiliki koefisien regresi sebesar 0,386. Ini menunjukkan bahwa saluran stabil berpotensi memberikan pendapatan usahatani padi sebesar Rp. 386.000,- lebih tinggi dari saluran tidak stabil. Perbedaan ini signifikan secara statistik sehingga membuktikan bahwa kestabilan saluran berpengaruh nyata terhadap pendapatan usahatani.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. AKNOP, 2011, *Penyusunan Angka Kebutuhan Biaya Nyata Jaringan Irigasi Rawa Pasang Surut Provinsi Sumatera Selatan*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal SDA.

2. Ditjen Rawa dan Pantai, 2006, Studi inventarisasi rawa wilayah barat dan timur, Dirjen SDA, Dept. PU.

3. Gujarati N. D, 2003, *Basic Econometrics*, fourth edition McGraw-Hill, New York.

4. Hartoyo, Sumarjo, Susanto, RH, Schult, B and Suryadi, FX, 2006, *Potential and constrains of water management measures for tidal lowlands in South Sumatra.* *Case study in a pilot area Telang I.* *In proceedings of the 9th Inter-Regional Confrence on water environment.* *Enviro water, Concept for Water management and multifunctional land uses in lowlands,* Delft, the Netherlands.

6. Hayde, L, 2007, *Canal Designs*, Lecture note, IHE. Delft, The Netherlands

7. Julien Y, P and Jayamurni Wargadalam, 1995, *Alluvial Channel Geometry: Theory and Application*, Journal of Hydarulic Engineering.

8. Kinori, B Z (1970); Manual of surface drainage engineering, Vol. I; Elsevier, Amsterdam.

9. Land and Water Management Tidal Lowlands (LWMTL) South Sumatera Province, Juni 2004. *Operasi dan Pemeliharaan Jaringan dengan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)*, Rikjkswaterstaat, UNESCO-IHE,ARCADIS-Euroconsult in Cooperation with Kimpraswil, Departemen Pertanian, Sriwijaya University and Local Government South Sumatera, Indonesia.

10. Simons, D and Senturk, F, 1992. *Sediment Transport Technology*. Water Resources Publications. Colorado, USA.

11. Suryadi, F.X, 2004. *Pengembangan Daerah Rawa Pasang Surut di Sumatera Selatan, Pengalaman Pengembangan Daerah Rawa dan O&P Telang I.* Land and Water Management Tidal Lowlands.

12. Syarifudin, A et al, 2013, *The 2nd International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2013)*, Bali, Indonesia, March 16-17, 2013, JOCET (Journal of Clean Energy and Technology) journal ISSN: 1793-821X Vol. 2, No. 1, Januari 2014.

13. Yang, C.T et al, 1998, *Non-Cohesive Sediment Transport, Erosion and Sedimentation Manual*, Mc Graw-Hill, New York.

14. \_\_\_\_\_\_, 2004, *Undang-Undang SDA*, Penerbit PU, Jakarta

15. \_\_\_\_\_\_, 2010, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (Permen PU) Nomor: 05/PRT/M/2010 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Reklamasi Rawa Pasang Surut. Kementerian PU, Jakarta