

Sistem Evaluasi Pengaruh Daya Rusak Air, Kinerja Lembaga Pengelola Irigasi, Tumbuhan Liar, Sampah dan Prilaku Masyarakat terhadap Kerusakan Bangunan Irigasi

Hadi U Moeno

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana Bandung
Jl. PHH. Musthapa no. 68 Bandung, E-mail: hadi_moeno@yahoo.com

Abstrak

Secara Nasional 52% jaringan irigasi dari 7,2 juta hektar dalam kondisi rusak. Di Jawa Barat, 40% jaringan irigasi juga rusak. Penelitian dilakukan untuk mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi Kerusakan Bangunan Irigasi (KBI) yaitu: Daya Rusak Air (DRA), Lembaga Pengelola Irigasi (LPI), Tumbuhan Liar (TBL), Volume Sampah (SPH) dan Perilaku Masyarakat (PLK). Daerah penelitian dibatasi pada 2 (dua) Provinsi, Jawa Barat dan Banten. Sampel/ responden penelitian terdiri dari: Bangunan irigasi 224 buah dengan jumlah pintu air 171 buah, Kinerja Petugas PU 101 responden, Peran serta P3A/GP3A/IP3A 109 responden, Perilaku Masyarakat di sekitar bangunan irigasi 100 responden. Metode analisis menggunakan pengembangan jalur model SEM (Structural Equation Model). Pengolahan data menggunakan perangkat lunak statistik S-PLS versi 2.0. Variabel penelitian terdiri atas: Variabel Laten dan Variabel Manifes. Variabel manifes diperoleh melalui Survei Pengukuran Lapangan dan Survei Penyebaran Kuesioner. Hasil analisis SEM adalah ; Secara simultan diperoleh bahwa pengaruh variabel eksogen terhadap kerusakan variabel endogen (KBI) sebesar 48,17%. Selebihnya yaitu 51,83% dijelaskan oleh pengaruh lain. (DRA) tidak signifikan berpengaruh terhadap (KBI). (LPI) sangat signifikan berpengaruh terhadap (KBI). (TBL) tidak signifikan mempengaruhi (KBI). (SPH) secara signifikan berpengaruh terhadap (KBI). (PLK) tidak signifikan berpengaruh terhadap (KBI). Bagian struktur sayap (Y2_SYP) mengalami kerusakan tertinggi sebesar 58,7%.

Kata Kunci : Kerusakan bangunan irigasi (KBI), SEM.

Abstract

Nationally 52% of irrigation networks of 7.2 million hectares are in damaged condition. In West Java, 40% of irrigation networks are also damaged. The research was conducted to study the factors affecting Irrigation Structure Damage (KBI) namely: Water Damage (DRA), Irrigation Management Agency (LPI), Wild Plants (TBL), Waste Volume (SPH), Public Behavior (PLK). The research area is limited to 2 (two) Provinces, West Java and Banten; Sample/ respondent of the research consist of: Irrigation structure 224 pieces with 171 water gate, Performance of Official of PU 101 respondent, P3A / GP3A / IP3A 109 respondent, Community Behavior 100 respondent. The analysis method uses the development of the SEM (Structural Equation Model) model path. Data processing using statistical software S-PLS version 2.0. The research variables consist of Latent Variables and Manifest Variables. Manifest variables obtained through the Field Measurement Survey and Dissemination Survey Questionnaire. The result of SEM analysis is; Simultaneously, the effect of exogenous variables on endogenous variable damage (KBI) was 48.17%. The remaining 51.83% is explained by other influences. (DRA) have no significant effect on (KBI). (LPI) is very significant effect on (KBI). (TBL) does not significantly affect on (KBI). (SPH) significantly affects on (KBI). (PLK) does not significantly affect on (KBI). Part of the irrigation structure on the wing (Y2_SYP) suffered the highest damage amount of 58.7%.

Keywords: Irrigation structure damage (ISD), SEM.

1. Pendahuluan

Pembangunan irigasi di Indonesia sudah berjalan lebih dari satu abad, maka kita telah dapat mengumpulkan pengalaman-pengalaman berharga yang sangat bermanfaat bagi pengembangan irigasi selanjutnya. Pengalaman-pengalaman tersebut didapatkan baik pada tahap studi, perencanaan maupun pada tahap pelaksanaan dan eksploitasi & pemeliharaan (*Standar Perencanaan Irigasi, 1986*).

Sejak Orde Baru berakhir, tidak ada pembangunan jaringan irigasi yang signifikan. Keberadaan jaringan

irigasi saat ini (7,2 juta hektar) menurut Kementerian Pekerjaan Umum dalam kondisi rusak 52%. Jaringan irigasi yang ada saat ini bekas pembangunan zaman Orde Baru. Jadi usianya sudah 32 tahunan kalau dihitung sejak 1980, Asosiasi Ekonomi Politik Indonesia (AEPI) (*Khudori, 2012*).

Secara nasional 52% jaringan irigasi dari 7,2 juta hektare menurut Kementerian Pekerjaan Umum dalam kondisi rusak (AEPI) (*Khudori, 2012*). Di Jawa Barat, 40% jaringan irigasi juga rusak, kerusakan parah terdapat di Indramayu, Cirebon, Karawang, Subang, Tasikmalaya, Ciamis, dan Garut (*Entang*

Sastraatmadja, 2012). Kerusakan infrastruktur irigasi disebabkan oleh faktor-faktor antara lain : umur bangunan, bencana alam, minimnya penyediaan dana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, *daya rusak air*, *Perilaku masyarakat* yang tinggal di sekitar jaringan/bangunan irigasi yang suka membuang sampah ke jaringan/bangunan irigasi, *tumbuhan liar* yang tumbuh di bangunan irigasi, dan *kinerja lembaga pengelola irigasi* (petugas dari PU dan P3A/GP3A/IP3A).

1.1 Penelitian dilakukan untuk mempelajari:

- Apakah ada pengaruh yang signifikan *daya rusak air* (PAA, GAP, GAK) terhadap *Kerusakan Bangunan Irigasi* (KBI).
- Apakah ada pengaruh yang signifikan *Lembaga Pengelola Irigasi* (Kinerja Petugas PU di Lapangan, dan peran serta P3A/GP3A/IP3A) terhadap *kerusakan bangunan irigasi* (KBI).
- Apakah ada pengaruh yang signifikan *Lembaga Pengelola Irigasi* (Kinerja Petugas PU di Lapangan, dan peran serta P3A/GP3A/IP3A) terhadap *tumbuhnya tumbuhan liar* (TBL) di bangunan irigasi.
- Apakah ada pengaruh yang signifikan *Lembaga Pengelola Irigasi* (Kinerja Petugas PU di Lapangan, peran serta P3A/GP3A/IP3A) terhadap *volume sampah* (SPH) di bangunan irigasi.
- Apakah ada pengaruh yang signifikan *tumbuhan liar* (TBL) yang tumbuh di bangunan irigasi terhadap *kerusakan bangunan irigasi* (KBI).
- Apakah ada pengaruh yang signifikan *volume sampah* (SPH) di bangunan irigasi terhadap *kerusakan bangunan irigasi* (KBI)?; Apakah ada pengaruh yang signifikan *prilaku masyarakat* (PLK) yang berdomisili di sekitar bangunan irigasi terhadap *kerusakan bangunan irigasi* (KBI)

1.2 Variabel penelitian yang dipilih dibatasi pada masalah sebagai berikut;

Kerusakan bangunan irigasi (KBI) dibatasi hanya pada pasangan di sekitar pintu (PSP), pasangan sayap (SYP), pasangan lantai (LTI), dan pasangan di kolam olak (KLO) pada bangunan bagi, bagi sadap, bangunan sadap dan sadap akhir; Daya rusak air (DRA) dibatasi pada faktor pola aliran air (PAA), gerusan air di pasangan di sekitar pintu sorong (GAP) dan gerusan air di kolam olakan (GAK), tidak menganalisis tetapi hanya mengambil data desain dari dokumen PU.

Data kuesioner dengan responden lembaga pengelola irigasi (LPI) hanya dibatasi pada (kinerja petugas PU di lapangan (MP, POB, PPA, dan PS), dan peran serta masyarakat perkumpulan petani pengguna air (P3A/GP3A/IP3A).

Tumbuhan liar adalah semak belukar yang tumbuh di sekitar bangunan irigasi; Perilaku masyarakat adalah perilaku masyarakat yang berdomisili di sekitar jaringan/bangunan irigasi dalam hal membuang

sampah di jaringan/bangunan irigasi diukur dengan kuesioner; Sampah adalah sampah rumah tangga dan sampah hasil kebun yang dibuang di bangunan irigasi.

Daerah penelitian dibatasi pada 2 (dua) Provinsi, Provinsi Jawa Barat hanya di Daerah Irigasi (DI) Teluk Jambe Kabupaten Karawang, Daerah Irigasi Cangkung di Kabupaten Cirebon dan di Provinsi Banten Daerah Irigasi (DI) Cibenuangeun di Kecamatan Malimping Kabupaten Lebak.

2. Kajian Istilah dan Definisi

Spesifikasi Dengan PLS, model analisis jalur semua variabel laten dalam PLS terdiri dari tiga set hubungan yaitu : *Inner model*, *Outer model*, *Weight relation* adalah nilai dari variabel laten yang diestimasi dalam PLS.

Beberapa istilah dan definisi/singkatan dalam pemodelan SEM akan digunakan antara lain :

- a. Variabel Endogen adalah Variabel dependen/terikat/tetap yang dalam hal ini adalah kerusakan bangunan irigasi (KBI).
- b. Variabel Eksogen adalah Variabel independen/variabel bebas yang dalam hal ini terdiri dari daya rusak air (DRA), Lembaga Pengelola Irigasi (LPI), Tumbuhan Liar (TBL), Sampah (SPH) dan Perilaku Masyarakat (PLK).
- c. Variabel Laten adalah Variabel konstruk yang tidak dapat diukur langsung, dalam hal ini terdiri dari Variabel Laten Endogen dan Variabel Laten Eksogen.
- d. Variabel Manifes adalah indikator untuk mengukur variabel latennya.
- e. *Inner Model* adalah spesifikasi hubungan antara variabel laten (*Structural Model*).
- f. *Outer Model* adalah model pengukuran/indikator variabel-variabel laten (*Measurement Model*).

KBI adalah Kerusakan Bangunan Irigasi, **DRA** adalah Daya Rusak Air, **LPI** adalah Lembaga Pengelola Irigasi, **TBL** adalah Tumbuhan Liar, **SPH** adalah Sampah, **PLK** adalah Perilaku Masyarakat, **PSP** adalah Pasangan Sekitar Pintu Sorong, **SYP** adalah Pasangan pada Sayap, **LTI** adalah Lantai, **KLO** adalah Kolam Olak, **PAA** adalah Pola Aliran Air, **GAP** adalah Gerusan Air Pintu, **GAK** adalah Gerusan Air Kolam Olak, **LPU** adalah Lembaga Petugas PU, **P3A** adalah Perkumpulan Petani Pemakai Air

3. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan analisis deskriptif dan analisis induktif, yaitu; mengumpulkan, mengolah, menyajikan, menganalisis data dan melakukan pengujian hipotesis, serta mengambil kesimpulan dan saran-saran dari analisis yang dilakukan

Operasionalisasi Variabel dilakukan untuk penentuan *construct* sehingga menjadi variabel yang dapat diukur, dinyatakan dalam bentuk matrik dengan

format : Variabel (endogen dan eksogen); Konsep Variabel (variabel laten); Sub Variabel (variabel manifes) ; Indikator (item untuk membuat pernyataan dalam kuesioner) ; Skala Pengukuran (diskrit atau kontinum).

Desain penelitian yang dilakukan meliputi rancangan dan jenis desain, instrumen penelitian atau alat pengumpulan data, dan cara pengumpulan data untuk keperluan analisis. Dalam penelitian kuantitatif ini metode statistik yang digunakan untuk menganalisis model penelitian adalah pengembangan model jalur SEM-SPLS. Relevansi pemilihan alat analisis ini terlihat dari banyaknya variabel penelitian dan skala pengukuran data/jenis data.

Secara umum tahapan langkah-langkah dan kegiatan yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut: Kajian Pustaka (Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Batasan Masalah Perumusan Masalah, Maksud & Tujuan, Manfaat Penelitian); Penetapan Lokasi Penelitian; Penetapan Variabel Penelitian; Operasionalisasi Variabel; Pengumpulan Data yang terdiri dari Data Sekunder (Kutipan dari Dokumen PU), Data Primer (Kuesioner Kinerja LPI, Kuesioner Perilaku Masyarakat, Tumbuhan Liar, Sampah, Kerusakan Bangunan Irigasi, Observasi Lapangan); Uji Coba Kuesioner (Uji Validitas, Uji Reliabilitas); Penyebaran Kuesioner; Analisis Data menggunakan Model SEM-SPLS (*Structural Equation Model*) dengan SMART PLS, Uji Normalitas, Uji Linieritas; Merancang Model Struktural (*Inner Model*); Merancang Model Pengukuran (*Outer Model*); Mengkonstruksi Diagram Jalur dengan SMART.PLS.; Konversi Diagram Jalur ke Sistem Persamaan; Estimasi (Skor, Variabel laten, Jalur variabel laten dengan indikator) melalui *Algorithme Test*; *Goodness of Fit* (*Outer Model : Convergent Validity, Discriminant Validity, Composite Reliability*, dan *Inner Model*); Pengujian Hipotesis (Uji Individual (uji-t), Uji Simultan (uji-F)) dengan metode *Bootstrappings*; Interpretasi Hasil dan Kesimpulan.

3.1 Model / paradigma penelitian

Tabel 1. Variabel faktor-faktor penyebab (X) kerusakan bangunan irigasi (Y)

No	Variabel Laten Eksogen (X)	Indikator Variabel Manifest (X)	Kode	
I	1. Daya Rusak Air (DRA).	1.1 Pola Aliran Air	X1_PAA	
		1.2 Gerusan Air dibelakang pintu sorong	X2_GAP	
		1.3 Gerusan Air di kolam olak	X3_GAK	
	2. Lembaga pengelola irigasi (LPI).	2.1 Kinerja Mantri (MP),Petugas Operasi Bendung (POB), Petugas Pintu Air(PPA), dan Petugas Saluran (PS).	X4_LPU	
		2.2 Peranserta P3A & Anggota, GP3A, dan IP3A.	X5_P3A	
	3. Tumbuhan Liar (TBL).	3.1 Tumbuhan Liar di bangunan irigasi	X6_TBL	
	4. Prilaku masyarakat (PLK).	4.1 Prilaku masyarakat yang berdomisili disekitar jaringan/bangunan irigasi dalam membuang sampah.	X7_PLK	
	5. Sampah(SPH).	5.1 Volume sampah di jaringan/bangunan irigasi	X8_SPH	
		Variabel Laten Endogen (Y)	Indikator Variabel Manifest (X)	Kode
	II	1. Kerusakan Bangunan Irigasi (KBI).	1.1 Kerusakan pasangan di sekitar pintu sorong	Y1_PSP
1.2 Kerusakan sayap			Y2_SYP	
1.3 Kerusakan lantai			Y3_LTI	

Model SEM dalam penelitian *Sistem Pengevaluasian Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Bangunan Irigasi* disajikan pada **Gambar 1** dan dapat dinyatakan dalam persamaan berikut.

Persamaan model Struktural :

$$\eta = \gamma1.\xi1 + \gamma2.\xi2 + \gamma3.\xi3 + \gamma4.\xi4 + \gamma5.\xi5 + \varsigma$$

dengan:

- η = Variabel Laten endogen KBI
- $\xi1$ = Variabel Laten eksogen DRA
- $\xi2$ = Variabel Laten eksogen LPI
- $\xi3$ = Variabel Laten eksogen TBL
- $\xi4$ = Variabel Laten eksogen SPH
- $\xi5$ = Variabel Laten eksogen PLK
- Σ = Error of Measurement
- $\gamma1, \gamma2, \gamma3, \gamma4, \gamma5$ = Koefisien jalur

Persamaan model pengukuran variabel *endogen* :

$$Y = \lambda.\eta + \epsilon$$

Persamaan model pengukuran variabel *eksogen* :

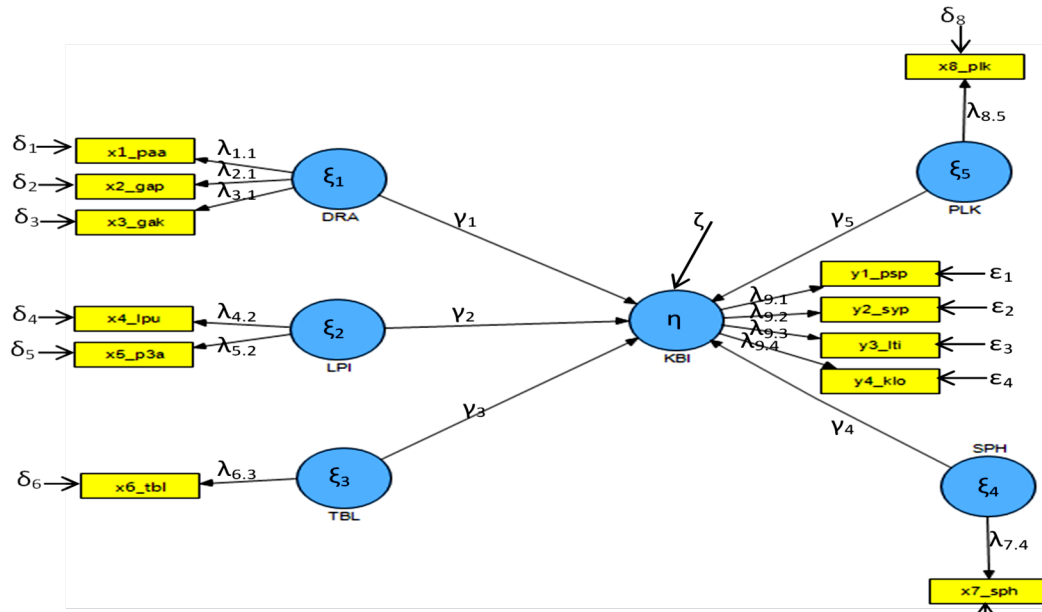
$$X = \lambda.\xi + \delta$$

Keterangan :

- Y = Variabel indikator endogen
- X = Variabel indikator eksogen
- η = Variabel Laten endogen
- ξ = Variabel Laten eksogen
- λ = Koefisien jalur
- ϵ = Error of Measurement
- δ = Error of Measurement

3.2. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di 3 Kabupaten dan 2 Provinsi, yaitu DI Telukjambe Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat 67.600 Ha, DI Cangkung Kabupaten



Gambar 1. Pemodelan SEM.

Cirebon Provinsi Jawa Barat 76.234 Ha dan DI Cibinuangun Kabupaten Lebak Malingping Provinsi Banten 86.756 Ha.

3.3 Variabel penelitian

Variabel yang digunakan dalam pemodelan SEM pada penelitian ini terdiri atas Variabel Endogen dan Variabel Eksogen baik Laten maupun Manifes dengan jumlah sebagai berikut:

- 1 Variabel Laten Endogen
- 5 Variabel Laten Eksogen
- 8 Variabel Manifes Eksogen
- 4 Variabel Manifes Endogen

Adapun rincian setiap variabel penelitian adalah sebagai berikut :

- **1 Variabel Laten Endogen (Y)**
 - a. Kerusakan Bangunan Irigasi (KBI)
- **5 Variabel Laten Eksogen (X)**
 - a. Daya Rusak Air (DRA)
 - b. Kinerja Lembaga Pengelola Irigasi (LPI)
 - c. Tumbuhan Liar (TBL)
 - d. Sampah (SPH)
 - e. Perilaku Masyarakat (PLK)
- **8 Variabel Manifes Eksogen**
 - a. Pola Aliran Air (PAA)
 - b. Gerusan Air di Belakang Pintu (GAP)
 - c. Gerusan Air Kolam Olak (GAK)
 - d. Kinerja Lembaga Petugas Dinas PU (LPU) dan (P3A/GP3A/LP3A) (LPI)
 - e. Mantri Pengairan (MP)

- f. Petugas Operasi Bendung (POB)
- g. Petugas Pintu Air (PPA)
- h. Petugas Saluran (PS)

• 4 Variabel Manifes Endogen

- a. Kerusakan Pasangan Sekitar Pintu Sorong (PSP)
- b. Kerusakan Pasangan pada Sayap (SYP)
- c. Kerusakan pada Lantai (LTI)
- d. Kerusakan di Kolam Olak (KLO)

3.4. Survei lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk melakukan pengukutan langsung secara fisik di lapangan guna mendapatkan data lapangan pada variabel variabel berikut:

- a. Daya Rusak Air (DRA)
- b. Tumbuhan Liar (TBL)
- c. Sampah (SPH)
- d. Pola Aliran Air (PAA)
- e. Gerusan Air Pintu (GAP)
- f. Gerusan Air Kolam Olak (GAK)
- g. Kerusakan Pintu Sorong (PSP)
- h. Kerusakan Sayap (SYP)
- i. Kerusakan Lantai (LTI)
- j. Kerusakan Kolam Olak (KLO)

3.5. Penyebaran kuesioner

Penyebaran kuesioner dilakukan terhadap responden yang ditetapkan sebagai sampel melalui teknik *random sampling*, guna mendapatkan data pernyataan dari variabel variabel berikut:

- A. Kinerja Lembaga Petugas Dinas PU (LPU)

Moeno.

- Mantri Pengairan (MP)
- Petugas Operasi Bendung (POB)
- Petugas Pintu Air (PPA)
- Petugas Saluran (PS)

B. Kinerja Lembaga Pengelola Irigasi (LPI)

- Peran Serta (IP3A)
- Peran Serta (GP3A)
- Ketua (P3A)
- Anggota (P3A)

C. Perilaku Masyarakat sekitar Bendung (PLK)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Data penelitian.

Populasi terdiri dari : bangunan irigasi = 224 buah dengan jumlah pintu air = 171 buah, Petugas PU di lapangan = 101 responden, perkumpulan petani pemakai air (P3A/GP3A/IP3A) = 109 responden, masyarakat yang berdomisili disekitar bangunan irigasi = 100 responden.

4.2 Teknik sampling.

Tehnik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (*Ismiyati, 2011*).

Dalam menentukan besarnya sampel pada Penelitian kasus dan penelitian lapangan mengikuti beberapa aturan yang dibuat oleh beberapa para ahli sebagai berikut :

1. Pendapat Gay dan Diehl (1992), Apabila penelitian kasus dan penelitian lapangan, sampelnya sebanyak 30 subjek per group.

2. Frankel dan Wallen (1993:92), Penelitian kasus dan penelitian lapangan diambil sampelnya sebanyak 30/group.
3. Arikunto dan Suharsimi (2002) memberikan pendapat sebagai berikut : jika peneliti memiliki beberapa ratus subjek dalam populasi, maka mereka dapat menentukan kurang lebih 25 – 30% dari jumlah tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka, besarnya sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak 30/group atau per variabel.

Tabel 3. Jumlah seluruh populasi

Populasi	Bangunan	PU	P3A	PLK MASY	Total
Cirebon	27	19	23	35	104
Karawang	53	50	32	30	165
Lebak	144	32	54	35	265
Total	224	101	109	100	534

Tabel 4. Jumlah sampel tiap daerah penelitian/group

Sampel	Bangunan	PU	P3A	PLKMASY	Total
Cirebon	3.62	5.64	6.33	10.50	26.09
Diambil	4.00	6.00	6.00	11.00	27.00
Karawang	7.10	14.85	8.81	9.00	39.76
Diambil	7.00	15.00	9.00	9.00	40.00
Lebak	19.29	9.50	14.86	10.50	54.15
Diambil	19.00	9.00	15.00	10.00	53.00
Total	30.00	30.00	30.00	30.00	120.00
Total	30.00	30.00	30.00	30.00	120.00

Tabel 2. Jumlah penyebaran formulir kuesioner

No.	Respondent	Kuisisioner di sebar		Kuisisioner yang kembali Lengkap (Sah)		Kuisisioner yang tidak kembali		Kuisisioner yang kembali tidak lengkap (Tidak Sah)	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1.	Petugas PU :								
	a. Cirebon	50	10.64	19	4.04	25	5.32	6	1.28
	b. Karawang	60	12.77	50	10.64	7	1.49	3	0.64
	c. Lebak	50	10.64	32	6.81	10	2.13	8	1.70
2.	P3A/GP3A/IP3A :								
	a. Cirebon	50	10.64	23	4.89	20	4.26	7	1.49
	b. Karawang	50	10.64	32	6.81	15	3.19	3	0.64
	c. Lebak	60	12.77	54	11.49	3	0.64	3	0.64
3.	Prilaku Masyarakat :								
	a. Cirebon	50	10.64	30	6.38	15	3.19	5	1.06
	b. Karawang	50	10.64	35	7.45	12	2.55	3	0.64
	c. Lebak	50	10.64	35	7.45	10	2.13	5	1.06
	Jumlah	470	100.0	310	95.96	117	24.89	43	9.15

Tabel 5. Jumlah sampel penelitian hasil *random sampling*

No	Operasional Variabel Penelitian											
	Variabel Manifest Eksogen							Variabel Manifest Endogen				
	X1_PAA	X2_GAP	X3_GAK	X4_LPU	X5_P3A	X6_TBL	X7_SPH	X8_PLK	Y1_PSP	Y2_SYP	Y3_LTI	Y4_KLO
1	4.77	0.21	0.47	16.00	17.00	16.00	0.70	22.00	152.59	106.57	104.48	194.75
2	0.59	0.06	0.25	23.00	22.00	24.00	0.16	21.00	257.15	116.25	140.00	195.00
3	0.35	0.09	0.37	20.00	16.00	64.00	0.15	22.00	215.00	150.00	140.00	217.00
4	0.59	0.06	0.26	21.00	16.00	52.00	0.63	21.00	215.00	150.00	140.00	225.00
5	1.04	0.27	0.59	21.00	23.00	52.00	0.04	23.00	55.83	17.78	51.70	152.05
6	0.55	0.12	0.47	21.00	23.00	30.00	0.20	23.00	85.86	35.50	45.22	115.71
7	0.46	0.03	0.21	19.00	22.00	16.00	0.54	21.00	35.49	8.77	10.13	25.71
8	0.79	0.22	0.59	20.00	22.00	33.75	0.41	21.00	23.01	8.80	10.35	30.35
9	0.59	0.02	0.29	20.00	22.00	54.00	0.37	18.00	43.09	10.40	12.60	24.76
10	1.07	0.24	0.58	21.00	22.00	56.00	0.11	19.00	45.92	21.57	70.98	55.81
11	0.21	0.02	0.21	22.00	20.00	27.00	0.29	21.00	45.89	21.60	47.78	55.83
12	0.36	0.10	0.55	20.00	20.00	28.50	1.01	20.00	55.83	17.78	51.70	152.05
13	0.61	0.08	0.29	19.00	20.00	50.00	1.11	21.00	85.86	36.50	48.99	115.71
14	1.31	0.20	0.51	22.00	22.00	52.00	0.08	18.00	18.49	8.77	10.13	25.71
15	0.62	0.08	0.29	20.00	22.00	33.75	0.16	19.00	18.01	8.80	10.35	30.35
16	1.01	0.05	0.21	22.00	22.00	30.75	0.18	25.00	23.09	10.40	12.60	24.76
17	1.07	0.16	0.48	20.00	22.00	57.00	0.07	21.00	45.92	21.57	50.65	55.81
18	0.78	0.13	0.43	17.00	22.00	97.50	0.28	24.00	45.89	21.60	40.56	55.83
19	1.64	0.07	0.23	22.00	22.00	12.00	0.20	21.00	55.83	17.78	51.70	152.05
20	0.57	0.08	0.31	21.00	22.00	22.50	1.65	20.00	23.09	10.40	12.60	24.76
21	0.69	0.26	0.61	16.00	23.00	50.25	0.45	25.00	85.86	39.80	51.10	115.71
22	0.55	0.07	0.30	21.00	20.00	75.60	0.41	20.00	85.86	39.88	47.99	115.71
23	0.27	0.03	0.21	21.00	22.00	14.25	0.14	22.00	19.49	8.77	10.13	25.71
24	0.27	0.03	0.21	21.00	23.00	14.70	0.07	20.00	23.01	8.80	10.35	30.35
25	0.45	0.10	0.59	20.00	23.00	12.30	0.22	22.00	23.09	10.40	12.60	24.76
26	1.81	0.05	0.20	22.00	24.00	63.00	0.33	20.00	45.92	21.57	60.98	55.81
27	0.54	0.12	0.58	21.00	24.00	12.75	0.02	18.00	45.89	21.60	50.89	55.83
28	2.70	0.15	0.39	21.00	24.00	13.05	0.30	22.00	55.83	17.78	51.70	152.05
29	0.35	0.08	0.51	22.00	22.00	76.14	0.13	24.00	43.01	8.80	10.35	30.35
30	0.55	0.06	0.21	25.00	20.00	43.75	0.26	23.00	45.49	8.77	10.13	25.71

4.2.1 Uji normalitas dan uji linieritas.

Setelah diperoleh jumlah besarnya sampel, maka langkah selanjutnya adalah uji normalitas dan uji linieritas. Menurut *Suliyanto (2009)*, Uji normalitas di maksudkan untuk mengetahui residual terstandarisasi yang diteliti berdistribusi normal, dan Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui model yang digunakan adalah model linier.

Untuk mendekteksi Normalitas melalui Uji *Liliefors* dan untuk mendekteksi Linieritas dengan uji MWD alat analisis *Mac Kinnon White Davidson (MWD)*. Menurut *Suliyanto (2009)*.

4.3 Analisis data SEM (*structural equation model*).

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode SEM dengan bantuan *software Smart Partial Least Square (Smart PLS) versi 2.0*. *Smart PLS* merupakan metode alternatif analisis dengan *Structural Equation Modelling (SEM)* yang berbasis *variance*. Keunggulan metode ini adalah tidak

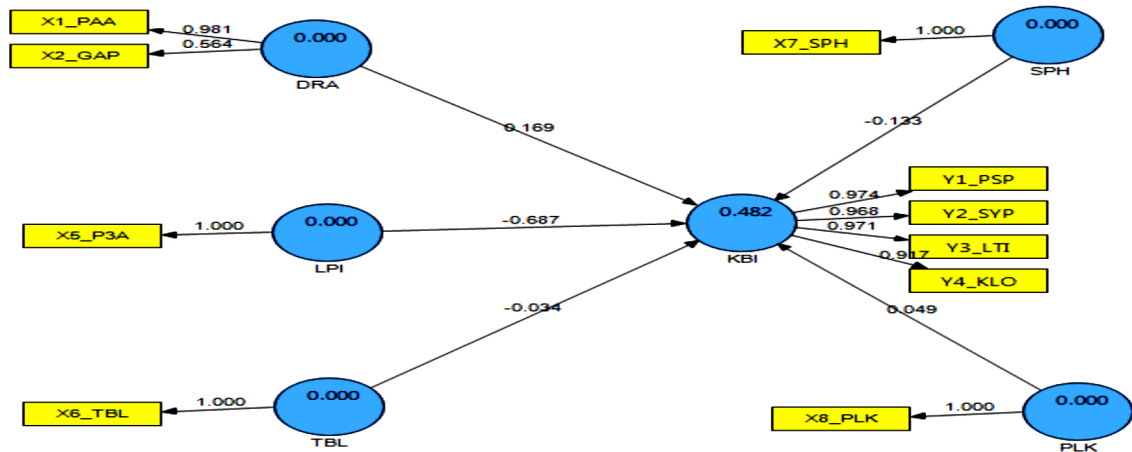
memerlukan asumsi dan dapat diestimasi dengan jumlah sampel yang relatif kecil. Program *SmartPLS Versi 2.0* dirancang khusus untuk mengestimasi persamaan struktural dengan basis *variance (Ghozali, 2008)*.

Analisis data SEM yang dilakukan antara lain adalah sbb:

1. Evaluasi *Outer Model* (Model Pengukuran).
2. Evaluasi *Inner Model* (Model Struktural).
3. Pengujian Hipotesis Individual (Uji t *Inner Model*).
4. Pengujian Hipotesis Simultan (Uji F *Outer Model*).

4.3.1. Evaluasi *outer model* (model pengukuran)

Outer Model Measurement ini digunakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas yang menghubungkan indikator dengan variabel latennya. Indikator dalam penelitian ini adalah reflektif karena indikator variabel laten mempengaruhi indikatornya, Model struktural dalam penelitian ini ditampilkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Nilai koefisien SEM.

Uji Validitas Model Jalur melalui *Convergent Validity* (Validitas Konvergen) untuk memenuhi *convergent validity* dan *Discriminant validity* (Validitas Diskriminan). Dari analisis *discriminant validity* melalui nilai *cross loading* menunjukkan bahwa *loading factor* telah memberikan nilai di atas 0,5. Berarti indikator dalam penelitian ini sudah valid atau sudah memenuhi *convergent validity*.

Uji Reliabilitas Model Jalur dilakukan dengan melihat nilai *composite reliability* dari blok indikator yang mengukur konstruk. Hasil *composite reliability* akan menunjukkan nilai yang memuaskan jika di atas 0,7. Berikut adalah nilai *composite reliability* pada output:

Nilai yang disarankan adalah di atas 0,5 dan nilai *Cronbach's Alpha* untuk semua konstruk berada di atas 0,5. Maka data tersebut adalah *reliable*, dalam PLS, *Cronbach alpha* di katakan baik apabila $\alpha \geq 0,5$ dan dikatakan cukup apabila $\alpha \geq 0,3$.

Pengukuran *Communality* dan *Redundancy* dengan program *SmartPLS Versi 2* memberikan hasil nilai *communality* pada semua konstruk di atas 0,5 yang memperkuat hasil pengujian dengan *Composite Reliability* dan *Cronbach's Alpha* bahwa data reliabel.

Setelah kriteria Uji normalitas, Uji lineritas serta Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Model Jalur dipenuhi maka diperoleh Model SEM dan koefisien jalurnya seperti pada Gambar 2.

4.3.2 Evaluasi inner model (model struktural).

Inner Model Structural dievaluasi dengan menggunakan *Stone-Geisser Q-square test* untuk konstruk dependen, R-square (R^2) dapat digunakan untuk menilai pengaruh variabel laten independen (eksogen) terhadap variabel laten dependen (endogen) apakah mempunyai pengaruh yang substantif. Dari penelitian diperoleh *R-square (R^2)* = **0,4817** yang menyatakan bahwa pengaruh variabel eksogen terhadap kerusakan variabel endogen (KBI) sebesar 48,17 %. Hasil ini menyatakan bahwa yang mempengaruhi konstruk Laten Endogen (KBI) dapat dijelaskan oleh konstruk Laten Eksogen (DRA, LPI, TBL, SPH dan PLK) sebesar 48,17 %, selebihnya yaitu 51,83 % dijelaskan oleh pengaruh lain.

Tabel 6. R square

	R Square
DRA	
KBI	0.481744
LPI	
PLK	
SPH	
TBL	

Sumber : Output SmartPLS 2.0

4.3.3 Pengujian hipotesis individual (uji t inner model)

Hasil pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis *boststrapping* pada *SmartPLS versi 2.0* dengan cara melihat hasil dari Analisis *Inner Model Boststrappings* pada Model Jalur. Nilai t-statistik hasil perhitungan terhadap nilai t-tabel dengan $df = N - 1$ (Arikunto, Suharsimi, 2002), yaitu : $df = 30 - 1 = 29$, $\alpha = 0,05$ diperoleh t-tabel = 1,699. Hasilnya dituangkan dalam Tabel 7. dan Gambar 3.

Tabel 7 di bawah menunjukkan pengaruh variabel laten eksogen (DRA, LPI, TBL, SPH, dan PLK) terhadap variabel laten endogen kerusakan bangunan irigasi (KBI) dengan membandingkan nilai t-statistik hasil perhitungan terhadap nilai t-tabel dengan $df = N-1$ (Arikunto, Suharsimi, 2002), yaitu : $df = 30 - 1 = 29$, $\alpha = 0,05$ yang diperoleh t-tabel = 1,699.

Terlihat bahwa konstruk Laten Eksogen (TBL dan PLK) tidak signifikan pengaruhnya terhadap konstruk Laten Endogen (KBI) karena nilai t-statistik < dari t-tabel = 1,699 karena hipotesis Ho diterima.

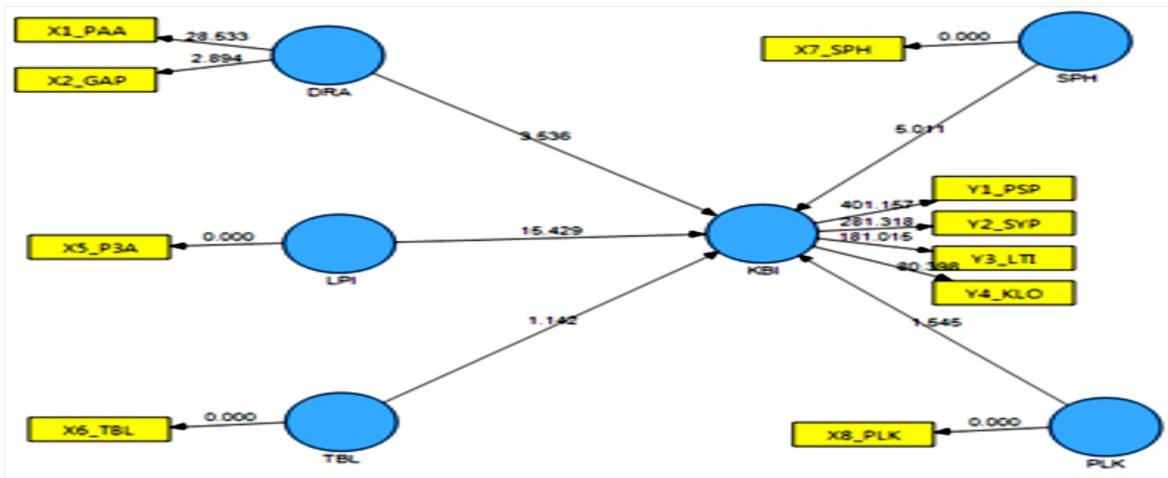
Tabel 7. Path coefficients (mean, STDEV, T-Values)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)
DRA -> KBI	0.168771	0.167504	0.047723	0.047723	3.536460
LPI -> KBI	-0.687315	-0.672843	0.044548	0.044548	15.428663
PLK -> KBI	0.049258	0.040208	0.031888	0.031888	1.544728
SPH -> KBI	-0.133099	-0.138108	0.026561	0.026561	5.011076
TBL -> KBI	-0.033604	-0.042105	0.029429	0.029429	1.141855

4.3.4 Pengujian hipotesis simultan (uji F outer model).

Berdasarkan hasil keluaran dari analisis statistik melalui program S-PLS dapat diketahui pengaruh secara simultan atau bersama-sama variabel laten

eksogen terhadap variabel laten endogen, melalui perbandingan nilai F-hitung dengan nilai F-tabel. F-hitung diperoleh dari hasil output software S-PLS yang ditampilkan dalam **Tabel 8**.



Gambar 3. Nilai t-statistik model struktural jalur (inner model)

Tabel 8. Output software S-PLS - Anovab

No	V. Manifest Eksogen	V. Manifest Endogen (Pers. Regresi)	R	R ²	Sig	F Hitung	F Tabel	Ket.
1	X1_PAA X2_GAP X3_GAK	Y1_PSP = 77.736 + 9.722X1_PAA + 29.891X2_GAP - 59.164X3_GAK	0.181 ^a	0.033	0.829 ^b	0.294	df1 = 3, df2 = 26, a = 0.05, F = 2.89	Tidak Signifikan
2	X1_PAA X2_GAP X3_GAK	Y2_SYP = 35.059 + 9.337X1_PAA - 5.945X2_GAP - 96.202X3_GAK	0.218 ^a	0.047	0.733 ^b	0.430	df1 = 3, df2 = 26, a = 0.05, F = 2.89	Tidak Signifikan
3	X1_PAA X2_GAP X3_GAK	Y3_LTI = 40.124 + 10.392X1_PAA + 36.959X2_GAP - 20.579X3_GAK	0.261 ^a	0.060	0.600 ^b	0.634	df1 = 3, df2 = 26, a = 0.05, F = 2.89	Tidak Signifikan
4	X1_PAA X2_GAP X3_GAK	Y4_KLO = 53.389 + 22.761X1_PAA + 75.701X2_GAP - 18.306X3_GAK	0.339 ^a	0.115	0.358 ^b	1.122	df1 = 3, df2 = 26, a = 0.05, F = 2.89	Tidak Signifikan
5	X4_PLU X5_P3A	Y1_PSP = 435.904 + 0.608X4_LPU - 18.684X5_P3A	0.625 ^a	0.391	0.001 ^b	8.671	df1 = 2, df2 = 27, a = 0.05, F = 3.35	Signifikan
6	X4_PLU X5_P3A	Y2_SYP = 365.889 - 1.199X4_LPU - 14.363X5_P3A	0.742 ^a	0.551	0.551 ^b	16.542	df1 = 2, df2 = 27, a = 0.05, F = 3.35	Signifikan
7	X4_PLU X5_P3A	Y3_LTI = 292.864 - 0.585X4_LPU - 10.941X5_P3A	0.578 ^a	0.334	0.004 ^b	6.764	df1 = 2, df2 = 27, a = 0.05, F = 3.35	Signifikan
8	X4_PLU X5_P3A	Y4_KLO = 530.756 - 17.259X5_P3A	0.563 ^a	0.317	0.006 ^b	6.263	df1 = 2, df2 = 27, a = 0.05, F = 3.35	Signifikan
9	X6_TBL	Y1_PSP = 55.831 + 0.292X6_TBL	0.107 ^a	0.011	0.574 ^b	0.324	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan

Tabel 8. Output software S-PLS - Anovab (lanjutan)

No	V. Manifest Eksogen	V. Manifest Endogen (Pers. Regresi)	R	R ²	Sig	F Hitung	F Tabel	Ket.
9	X6_TBL	$Y1_PSP = 55.831 + 0.292X6_TBL$	0.107 ^a	0.011	0.574 ^b	0.324	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
10	X6_TBL	$Y2_SYP = 24.441 + 0.214X6_TBL$	0.119 ^a	0.014	0.530 ^b	0.404	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
11	X6_TBL	$Y3_LTI = 37.228 + 0.221X6_TBL$	0.127 ^a	0.016	0.505 ^b	0.456	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
12	X6_TBL	$Y4_KLO = 83.725 + 0.042X6_TBL$	0.014 ^a	0.000	0.941 ^b	0.006	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
13	X7_SPH	$Y1_PSP = 63.710 + 10.215X7_SPH$	0.059 ^a	0.004	0.755 ^b	0.099	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
14	X7_SPH	$Y2_SYP = 29.761 + 8.826X7_SPH$	0.078 ^a	0.006	0.682 ^b	0.171	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
15	X7_SPH	$Y3_LTI = 45.288 + 1.885X7_SPH$	0.017 ^a	0.000	0.929 ^b	0.008	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
16	X7_SPH	$Y4_KLO = 76.990 + 23.551X7_SPH$	0.127 ^a	0.016	0.502 ^b	0.462	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
17	X8_PLK	$Y1_PSP = 10.741 + 3.677X8_PLK$	0.113 ^a	0.013	0.551 ^b	0.361	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
18	X8_PLK	$Y2_SYP = 6.968 + 0.491X8_PLK$	0.088 ^a	0.008	0.645 ^b	0.217	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
19	X8_PLK	$Y3_LTI = 35.541 + 0.491X8_PLK$	0.024 ^a	0.001	0.902 ^b	0.016	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
20	X8_PLK	$Y4_KLO = 26.308 + 5.259X8_PLK$	0.151 ^a	0.023	0.427 ^b	0.650	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
21	X8_PLK	$X7_SPH = 0.688 - 0.016X8_PLK$	0.083 ^a	0.007	0.663 ^b	0.193	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
22	X8_PLK	$X6_TBL = -0.734 + 1.894X8_PLK$	0.159 ^a	0.025	0.402 ^b	0.725	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
23	X4_LPU X5_P3A	$X6_TBL = 10.2569 - 10.72X4_LPU - 1.912X5_P3A$	0.207 ^a	0.430	0.554 ^b	0.604	df1 = 2, df2 = 27, a = 0.05, F = 3.35	Tidak Signifikan
24	X4_LPU X5_P3A	$Y1_SPH = 2.262 - 0.046X4_LPU - 0.045X5_P3A$	0.376 ^a	0.141	0.126 ^b	2.221	df1 = 2, df2 = 27, a = 0.05, F = 3.35	Tidak Signifikan

Tabel 8. Output software S-PLS - Anovab (lanjutan)

No	V. Manifest Eksogen	V. Manifest Endogen (Pers. Regresi)	R	R ²	Sig	F Hitung	F Tabel	Ket.
25	X4_LPU	$X6_TBL = 67.760 - 1.375X4_LPU$	0.113 ^a	0.013	0.552 ^b	0.363	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
26	X4_LPU	$X7_SPH = 1.444 - 0.053X4_LPU$	0.275 ^a	0.075	0.142 ^b	2.286	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
27	X5_P3A	$X6_TBL = 83.472 - 2.049X5_P3A$	0.188 ^a	0.035	0.321 ^b	1.021	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
28	X5_P3A	$X7_SPH = 1.445 - 0.051X5_P3A$	0.293 ^a	0.086	0.116 ^b	2.631	df1 = 1, df2 = 28, a = 0.05, F = 4.20	Tidak Signifikan
1	X1_PAA X2_GAP X3_GAK X4_LPU X5_P3A X6_TBL X7_SPH X8_PLK	$Y1_PSP = 434.138 + 2.297X1_PAA + 84.112X2_GAP - 26.138X3_GAK + 0.874X4_LPU - 19.874X5_P3A - 0.119X6_TBL - 21.572X7_SPH + 2.488X8_PLK$	0.646 ^a	0.420	0.113 ^b	1.903	df1 = 8, df2 = 21, a = 0.05, F = 2.42	Tidak Signifikan
2	X1_PAA X2_GAP X3_GAK X4_LPU X5_P3A X6_TBL X7_SPH X8_PLK	$Y2_SYP = 388.508 + 2.650X1_PAA + 33.227X2_GAP - 8.333X3_GAK - 1.414X4_LPU - 15.416X5_P3A - 0.097X6_TBL - 19.723X7_SPH + 0.581X8_PLK$	0.766 ^a	0.587	0.007 ^b	3.738	df1 = 8, df2 = 21, a = 0.05, F = 2.42	Signifikan
3	X1_PAA X2_GAP X3_GAK X4_LPU X5_P3A X6_TBL X7_SPH X8_PLK	$Y3_LTI = 294.431 + 7.193X1_PAA + 59.724X2_GAP - 1.879X3_GAK - 0.662X4_LPU - 11.906X5_P3A + 0.015X6_TBL - 17.730X7_SPH - 0.693X8_PLK$	0.638 ^a	0.407	0.134 ^b	1.800	df1 = 8, df2 = 21, a = 0.05, F = 2.42	Tidak Signifikan
4	X1_PAA X2_GAP X3_GAK X4_LPU X5_P3A X6_TBL X7_SPH X8_PLK	$Y4_KLO = 346.675 + 13.185X1_PAA + 179.285X2_GAP + 6.941X3_GAK + 1.834X4_LPU - 18.964X5_P3A - 0.356X6_TBL - 4.437X7_SPH + 4.210X8_PLK$	0.653 ^a	0.426	0.106 ^b	1.946	df1 = 8, df2 = 21, a = 0.05, F = 2.42	Tidak Signifikan

4.3.5 Pembahasan

Pembahasan yang dapat disampaikan dari hasil analisis *Inner* dan *Outer* Model serta dari hasil uji hipotesis secara individual dan simultan adalah sebagai berikut:

1. Daya Rusak Air (DRA) yang meliputi : Pola Aliran Air (PAA), Gerusan Air di belakang Pintu Sorong (GAP), dan Gerusan Air di Kolam Olak (GAK) tidak berpengaruh terhadap kerusakan bangunan irigasi (KBI).
2. Kinerja Lembaga Pengelola Irigasi (LPI) terutama peran serta perkumpulan petani pemakai air (P3A/GP3A/IP3A) dalam menjalankan tugas pokok

fungsi pemeliharaan bangunan irigasi sangat berpengaruh terhadap kerusakan bangunan irigasi (KBI).

3. Kinerja petugas PU di lapangan dalam menjalankan tugas pokok fungsi pemeliharaan bangunan irigasi sangat berpengaruh terhadap kerusakan bangunan irigasi (KBI).
4. Volume Tumbuhan Liar (TBL) dalam penelitian ini tidak mempengaruhi kerusakan bangunan irigasi (KBI).
5. Volume sampah berpengaruh terhadap fungsi bangunan irigasi.

6. Perilaku Masyarakat (PLK) yang berdomisili disekitar bangunan irigasi tidak berpengaruh terhadap kerusakan bangunan irigasi.
7. Dari hasil analisis deskriptif dan melihat gambar grafik kerusakan bangunan irigasi (KBI) diperoleh bahwa bagian struktur bangunan irigasi yang mempunyai skor tertinggi adalah : bagian *sayap*, sesuai dengan hasil **Uji Simultan Dengan F-Test (Anovab)** yang menyatakan bahwa pengaruh terbesar pada variabel manifes endogen *sayap* (Y_2 SYP) dapat dijelaskan oleh konstruk LPI (Kinerja LPU dan P3A) nilai R-square (R^2) sebesar **0,587** atau **58,7 %**. Selebihnya yaitu **41,3 %** dijelaskan oleh pengaruh lain.

5. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan dari hasil penelitian ini sebagai jawaban dan pembuktian hipotesis yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

1. Menurut hasil perhitungan SEM dengan *Software SmartPLS* ver 2.0 secara simultan diperoleh nilai R-square (R^2) sebesar **0,481744**. Artinya bahwa yang mempengaruhi konstruk Laten Endogen (KBI) dapat dijelaskan oleh konstruk Laten Eksogen (DRA, LPI, TBL, SPH dan PLK) sebesar **48,1744 %**. Selebihnya yaitu **51,8256 %** dijelaskan oleh pengaruh lain.
2. Menurut uji *F-Test (Anovab)* pengaruh terbesar pada variabel manifes endogen Y_2 SYP dapat dijelaskan oleh konstruk Kinerja LPI (Kinerja LPU dan P3A) dengan nilai R-square (R^2) sebesar **0,587** atau **58,7 %**. Selebihnya yaitu **41,3 %** dijelaskan oleh pengaruh lain.
3. Berdasarkan analisis *deskriptif* ditemukan bagian struktur bangunan irigasi yang menempati peringkat skor tertinggi dalam kerusakan dan sering mengalami kerusakan adalah bagian *sayap*.

6. Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada:

1. DP2M Dikti yang telah membiayai penelitian ini dalam Skema Hibah Bersaing untuk Pengelolaan Desentralisasi Tahun Akademik 2015-2016.
2. Dr. Bahktiar Abubakar, Ir, MT yang telah memfasilitasi kebutuhan pelaksanaan penelitian ini baik sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Anggota pendukung penelitian.
3. Sutrisno, ST, MT, yang telah membantu dalam pelaksanaan survei lapangan dan evaluasi data penelitian.

Daftar Pustaka

- Anonim, *Standar Perencanaan Irigasi KP-01*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1986.
- Anonim, *Standar Perencanaan Irigasi KP-02*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1986.
- Anonim, *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 498/KPTS/M/2005, Tentang Penguatan Masyarakat*

Petani Pemakai Air Dalam Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 2005.

Anonim, *Lampiran I Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 32/PRT/M/2007, Tentang Penyelenggaraan Operasi Jaringan Irigasi*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 2007.

Anonim, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 30/PRT/M/2007, Tentang Pedoman Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi Partisipatif*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 2007.

Anonim, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 31 /PRT/M/2007, Tentang PEDOMAN MENGENAI KOMISI IRIGASI*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 2007.

Arikunto, Suharsimi, *Metodologi Penelitian*, Penerbit PT. RINEKA CIPTA, Jakarta, 2002.

Entang S., (dalam *Ekonomi JABAR: Koperasi Pertanian -EKONOMI-BISNIS.com*), <https://Ekonomi.Bisnis.com>, 2012, (dalam *Untukmu Dewan Ketahanan Pangan*), <https://www.goodreads.com>, *Ekonomi Bisnis-Sindo News*, <https://Ekbis.sindonews.com>, 2012.

Frankel dan Wallen, *How To Design and Evaluate Research in Education*, 2nd Edition, McGraw-Hill Inc. New York, 1992.

Gay dan Diehl, *Research Methods for Business and Management*, NAC Nilland Publishing Company, 1992.

Ghozali, *Structural Equation Modelling : Metode Alternatif Dengan Partial Least Square (PLS)*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2008.

Ismiyati, *Disertasi, Program Doktor Arsitektur dan Perkotaan*, Universitas Diponegoro, Semarang, 2011.

Khudori, *Asosiasi Ekonomi Politik Indonesia (AEPI)*, 2012.

Suliyanto, *Analisis Statistik: Pendekatan Praktis Dengan Microsoft Excel*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.

Sumaryanto Dkk, *Evaluasi Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Jaringan irigasi dan Upaya Perbaikannya*, Makalah Penelitian Departemen Pertanian, Jakarta, 2006.

Supadi, *Modela Pengelolaan Irigasi Memperhatikan Kearifan Lokal*, Jurnal Disertasi Doktor Teknik Sipil UNDIP, Semarang, 2009.

Zainal M E Q., dan Tony W., *SEM dan PLS*, Yogyakarta, Penerbit : Cahaya Atma Pustaka, 2012.

