



FAKTOR-FAKTOR EFEKTIF DALAM PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI KEWENANGAN PUSAT DI PROVINSI JAWA BARAT

*EFFECTIVE FACTORS ON MANAGEMENT OF IRRIGATION AREA MANAGED
BY THE CENTRAL GOVERNMENT IN WEST JAVA PROVINCE*

Oleh:

Achmad Rizal¹⁾, FX Hermawan Kusumartono²⁾, Nanang Rianto²⁾

¹⁾Pusat Studi Sosial Ekonomi FPIK UNPAD
Jalan Raya Bandung-Sumedang KM.21 Jatinangor

²⁾ Pusat Litbang Kebijakan dan Penerapan Teknologi, Balitbang PUPR
Jalan Pattimura No.20, Jakarta Selatan

Komunikasi Penulis, email: arizrzl@gmail.com, fxhermawan@yahoo.com,
nanang.rianto@gmail.com

Naskah ini diterima pada 03 April 2018; revisi pada 25 Juli 2018;
disetujui untuk dipublikasikan pada 17 September 2018

ABSTRACT

The success of operation and maintenance of irrigation network was influenced by the performance of irrigation network management institution. This aspect becomes an additional burden of achievement of irrigation network management. The objective of this study was to find factors that influence the effectiveness of irrigation system management. This study used descriptive methods based on a fishbone scheme and a multi-variable regression. Fishbone diagram used to find the root of problem on irrigation management. Important factors discovered with fishbone technique then continued with multi-variable regression to emphasize to what extent do those factors influence the irrigation management. Independent variables use were physical infrastructure, plant productivity, supporting tools, organization of personnel, documentation, and organization condition. Data were collected primary and secondary from institution also government officials and farmers who were members of water user association (P3A). The results showed that significant factors which influence in improving the effectiveness of irrigation system management were physical infrastructure, personnel organization and supporting facilities. In the future, theres an urgency to develop systems which can measure management capacity changes related to operation and maintenance from time to time.

Keyword: effectiveness, irrigation, management, operation and maintenance, organization

ABSTRAK

Keberhasilan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dipengaruhi oleh kinerja lembaga pengelola jaringan irigasi. Aspek ini menjadi tambahan beban capaian pengelolaan jaringan irigasi. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sistem jaringan irigasi. Kajian ini menggunakan metode deskriptif berdasarkan kerangka *fishbone* dan regresi linier berganda. Diagram *fishbone* digunakan untuk menemukan kemungkinan penyebab masalah dalam pengelolaan irigasi. Faktor-faktor penting dari diagram *fishbone* lantas dipertajam dengan metode analisis regresi linier berganda untuk mengetahui seberapa besar faktor tersebut mempengaruhi manfaat dari sistem irigasi. Variabel independen yang digunakan dalam regresi adalah: prasarana fisik, produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi kegiatan dan kondisi kelembagaan. Data didapat dengan mengumpulkan informasi primer dan sekunder dari pengelola jaringan irigasi dan perkumpulan petani pemakai air di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sistem jaringan irigasi adalah prasarana fisik, organisasi personalia dan sarana penunjang. Ke depan, perlu dibuat sistem yang dapat mengukur perubahan kapasitas pengelolaan terkait dengan operasional dan pemeliharaan (OP) dari waktu ke waktu.

Kata kunci: efektivitas, irigasi, pengelolaan, operasi dan pemeliharaan, organisasi

I. PENDAHULUAN

Keberlanjutan ekosistem pertanian dan hubungannya dengan pertumbuhan ekonomi di negara berkembang maupun negara maju terkait erat dengan pengelolaan air. Masalah pengelolaan air di sektor pertanian mengambil peran sentral yang sering mendatangkan kontroversi bagaimana mengalokasikan sumberdaya air yang berkelanjutan (Darmawan, Putra, & Wiguna, 2014; Marchi, Zanoni, & Zavanella, 2017). Pada saat yang bersamaan, sumberdaya air menjadi semakin langka terutama di daerah yang masuk kategori kering dan semi-kering (Vasileiadis *et al.*, 2013; Marchi *et al.*, 2017).

Berdasar pada penggunaannya, sektor pertanian merupakan pengguna air tawar terbesar dibanding dengan sektor lainnya. Penggunaan air di sektor pertanian mendapat perhatian besar ketika dikaitkan dengan konservasi dan keberlanjutannya dalam aspek kuantitas dan kualitas (Molden, 2013; Meneghetti & Monti, 2015). Diketahui bahwa sekitar 20% lahan pertanian beririgasi telah menyumbang 40% dari total produksi pertanian (Rosegrant, Ringler, Zhu, Tokgoz, & Bhandary, 2013).

Pertanian merupakan sektor penting dalam pembangunan perekonomian mengingat fungsi dan perannya dalam penyediaan pangan bagi penduduk, bahan baku industri, sumber bahan pangan dan energi serta tempat bergantungnya mata pencaharian penduduk di perdesaan. Sektor ini mempunyai sumbangan yang signifikan dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB), peningkatan devisa dan peningkatan kesejahteraan petani sehingga pembangunan pertanian dapat dikatakan sebagai motor penggerak dan penyangga perekonomian nasional (Diao, Hazell, Resnick, & Thurlow, 2007; Zamarripa, Hjalila, Silvente, & Espuna, 2014; Jorgenson, Ho, & Samuels, 2014). Meskipun demikian, pertumbuhan sektor pertanian dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami penurunan.

Fajar & Alfiyani (2018) dalam tulisannya mengenai kinerja sektor pertanian Indonesia dalam kurun 2012-2016 mengemukakan bahwa pertumbuhan sektor pertanian mengalami penurunan lebih dari 1%. Tahun 2012 pertumbuhan sektor pertanian berada di angka 4,59% namun menitik hingga ke angka 3,25% di tahun 2016. Kinerja sektor pertanian tersebut terkait dengan pengelolaan irigasi serta infrastrukturnya sebagai suatu bentuk pengelolaan eksploitasi dan distribusi air irigasi terutama di daerah kering atau yang memiliki periode musim kelangkaan air dengan tujuan

meningkatkan produksi tanaman pertanian (Bruce, 2007).

Infrastruktur dan sarana irigasi merupakan salah faktor penting dalam proses usaha tani di sektor pertanian (Mellor, 2001; Zhang *et al.*, 2017). Infrastruktur irigasi menentukan distribusi air irigasi yang berdampak pada kuantitas air yang tersedia bagi tanaman khususnya padi. Sistem jaringan irigasi yang baik akan berkontribusi pada optimalisasi produksi pangan nasional (Narayanamoorthy, 2001; Roy & Shah, 2004). Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangan air irigasi (Shah & Singh, 2004; Manjunatha, Anik, Speelman, & Nuppenau, 2013).

Kementerian Pertanian Republik Indonesia menyatakan bahwa salah satu kendala yang dihadapi Indonesia saat ini dalam usaha meningkatkan produksi beras adalah kerusakan irigasi yang mencapai 52 persen (Lubis, Sumono, & Harahap, 2016). Kerusakan infrastruktur irigasi tersebut salah satunya berkaitan dengan Operasi dan Pemeliharaan. Pelaksanaan kegiatan Operasi dan Pemeliharaan (OP) jaringan irigasi diketahui belum optimal sehingga sering menimbulkan dampak seperti kerusakan infrastruktur sebelum habis umur pakainya, gangguan pada fungsi infrastruktur dan fungsi lingkungan serta biaya rehabilitasi atau peningkatan biaya pemeliharaan yang semakin besar (Pusat Kajian Strategis Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum, 2014).

Operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yang tidak optimal juga dipengaruhi oleh kinerja lembaga pengelola jaringan irigasi yang kurang baik. Hal ini menambah beban dalam mencapai target pengelolaan yang dikehendaki. Padahal, berdasarkan UU No. 11 Tahun 1974 dan Kepmen PUPR No. 12 Tahun 2015, pengelolaan jaringan irigasi harus dilaksanakan secara efektif dan efisien. Efektivitas menurut (Cooper, Seiford, & Tone, 2001) dan (Darwito, 2008) adalah suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat tercapai. Sehingga efektivitas lebih berorientasi pada masalah luaran sedangkan masukan kurang menjadi perhatian utama. Istilah efektivitas ini pun sering dikaitkan dengan istilah efisien. Menurut Simanjuntak (1996), efisien adalah kemampuan teknis suatu organisasi untuk meminimalkan biaya dari proses transformasi input menjadi output.

Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor-faktor yang berpengaruh pada peningkatan efektivitas pengelolaan sistem jaringan irigasi

yang menyangkut kewenangan pemerintah pusat, khususnya di Provinsi Jawa Barat.

II. METODOLOGI

Kajian ini menggunakan metode deskriptif berdasarkan kerangka fishbone dan regresi multi-variabel. Diagram fishbone digunakan untuk menemukan kemungkinan penyebab masalah dalam pengelolaan irigasi. Lokasi kajian adalah di daerah irigasi kewenangan pusat di Jawa Barat. Faktor-faktor penting dari diagram fishbone lantas dipertajam dengan metode analisis regresi linier berganda untuk mengetahui seberapa besar faktor tersebut mempengaruhi manfaat dari sistem irigasi. Data yang digunakan adalah data Evaluasi Kinerja dan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan Irigasi Tahun 2015 yang didapatkan dari Sekretariat Tugas Perbantuan Operasi Pemeliharaan Irigasi (TP-OP Irigasi) Provinsi Jawa Barat.

Variabel independen yang digunakan dalam regresi adalah: prasarana fisik, produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi kegiatan dan kondisi kelembagaan. Data didapat dengan mengumpulkan informasi primer dan sekunder dari pengelola jaringan irigasi dan perkumpulan petani pemakai air di lapangan.

2.1. Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peningkatan Efektivitas Pengelolaan

Upaya mencari faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan efektivitas pengelolaan sistem irigasi digunakan diagram *fishbone* yang diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa, diagram *fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah (Tague, 2005). Masalah akan dipecah-pecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup personil, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*. Untuk lebih jelasnya, prosedur atau langkah-langkah pembuatan diagram *fishbone diagram* disajikan pada Gambar 7.

2.2. Analisis Regresi Linier Berganda

Regresi linear berganda ditunjukkan untuk menentukan hubungan linear antar beberapa variabel bebas yang biasa disebut X_1 , X_2 , X_3 , dan seterusnya dengan variabel terikat yang disebut Y (Situmorang, 2008).

Model persamaannya adalah sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + e \dots (1)$$

Keterangan:

Y = Manfaat irigasi, yaitu nilai produksi padi (Rupiah)

α = Konstanta (Rupiah)

X_1 = Prasarana fisik (Rupiah)

X_2 = Produktivitas tanaman (Rupiah)

X_3 = Sarana penunjang (Rupiah)

X_4 = Organisasi personalia (Rupiah)

X_5 = Dokumentasi (Rupiah)

X_6 = Kondisi kelembagaan (Rupiah)

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ = Koefisien regresi

e = galat (Rupiah)

2.3. Nilai Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (K_d) pada regresi linear sering diartikan sebagai seberapa besar kemampuan semua variabel bebas dalam menjelaskan varian dari variabel terikatnya. Secara sederhana koefisien determinasi dihitung dengan mengkuadratkan Koefisien Korelasi (R). Sebagai contoh, jika nilai R adalah sebesar 0,80 maka koefisien determinasi (R^2) adalah sebesar $0,80 \times 0,80 = 0,64$. Berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 64 %. Berarti terdapat 36% ($100\% - 64\%$) varian variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain. Berdasarkan interpretasi tersebut, maka tampak bahwa nilai R^2 adalah antara 0 sampai dengan 1.

$$K_d = R^2 \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Penggunaan R^2 sering menimbulkan permasalahan, yaitu bahwa nilainya akan selalu meningkat dengan adanya penambahan variabel bebas dalam suatu model. Hal ini akan menimbulkan bias, karena jika ingin memperoleh model dengan R^2 tinggi, seorang peneliti dapat dengan sembarangan menambahkan variabel bebas dan nilai R^2 akan meningkat tidak tergantung apakah variabel bebas tambahan itu berhubungan dengan variabel terikat atau tidak (Gujarati, 2003).

Oleh karena itu, banyak peneliti yang menyarankan untuk menggunakan *Adjusted R²*. Interpretasinya sama dengan R^2 akan tetapi nilai *Adjusted R²* dapat naik atau turun dengan adanya penambahan variabel baru tergantung dari korelasi antara variabel bebas tambahan tersebut dengan variabel terikatnya. Nilai *Adjusted R²* dapat bernilai negatif, sehingga jika nilainya negatif, maka nilai tersebut dianggap 0, atau variabel bebas sama sekali tidak mampu menjelaskan varians dari variabel terikatnya (Gujarati, 2003).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

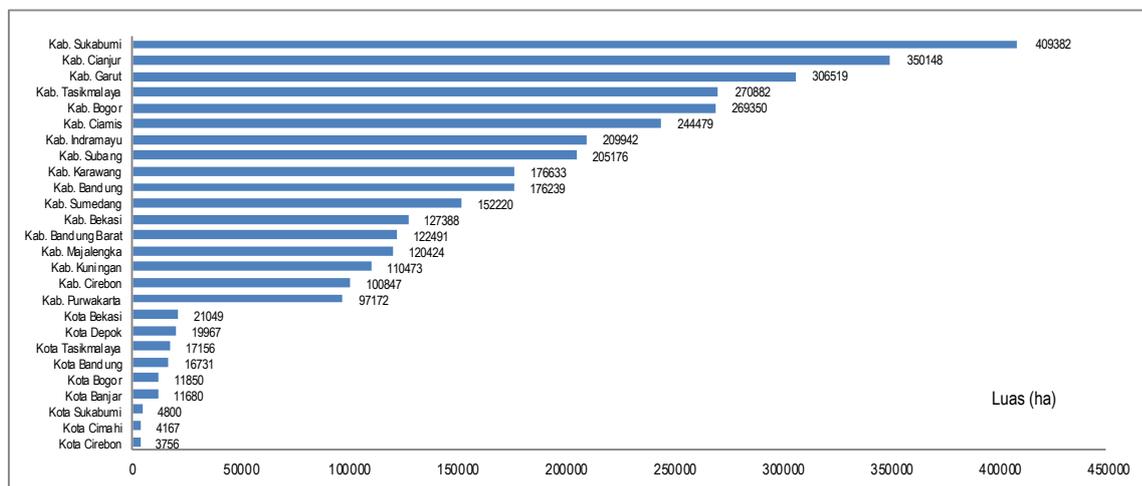
3.1. Kondisi Pertanian Pangan Provinsi Jawa Barat

Lahan pertanian dapat dibedakan menjadi lahan sawah dan lahan bukan sawah (seperti tegal, ladang, hutan, perkebunan, kolam, dan lain sebagainya). Pada tahun 2016 proporsi lahan sawah, lahan bukan sawah, dan lahan bukan pertanian, masing-masing adalah 26,23%, 46,19%, dan 27,58%.

Pada tahun 2016, lahan sawah di Jawa Barat seluas 3.560.921 hektar (Gambar 1). Kabupaten Sukabumi merupakan wilayah yang mempunyai lahan sawah terluas, yaitu sebesar 409.382 ha atau 11,5% dari total luas lahan sawah di Jawa Barat. Sedangkan, wilayah yang mempunyai lahan sawah tersempit adalah Kota Cirebon, yaitu sebesar 3.756 ha atau 0,11%.

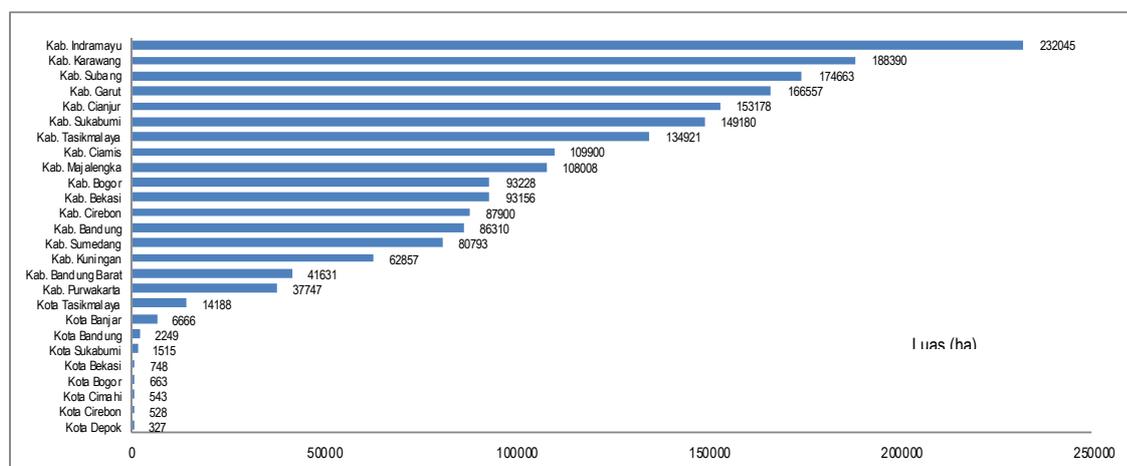
Pada tahun 2016, luas lahan panen padi di Jawa Barat adalah 2.029.891 ha (Gambar 2). Angka ini bertambah 111.092 ha atau 5,8% dari tahun sebelumnya. Kabupaten Indramayu merupakan wilayah dengan lahan panen padi terluas, yaitu sebesar 232.045 ha atau 11,4% dari total luas panen padi di Jawa Barat. Sedangkan, wilayah dengan lahan panen padi tersempit adalah Kota Depok, yaitu sebesar 327 ha.

Jumlah produksi padi (GKG) di Jawa Barat pada tahun 2016 sebesar 12,08 juta ton (Gambar 3). Angka ini bertambah 791.301 ton atau 7% dari tahun sebelumnya. Kabupaten Indramayu sebagai wilayah lahan panen padi terluas juga merupakan wilayah dengan produksi padi terbesar, yaitu 1.435.938 ton atau 11,88% dari total produksi padi Jawa Barat. Sedangkan, wilayah dengan jumlah produksi padi terendah adalah Kota Depok, yaitu sebesar 1.880 ton.



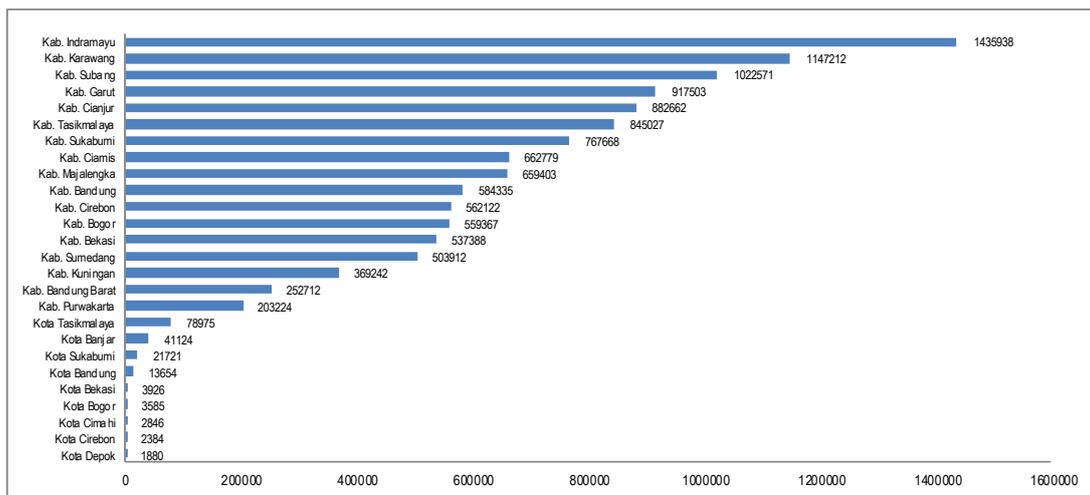
Sumber: BPS Provinsi Jawa Barat (2017)

Gambar 1 Luas Lahan Sawah di Jawa Barat Tahun 2016



Sumber: BPS Provinsi Jawa Barat (2017)

Gambar 2 Luas Panen Padi di Jawa Barat Tahun 2016



Sumber: BPS Provinsi Jawa Barat (2017)

Gambar 3 Produksi Padi di Jawa Barat Tahun 2016

3.2. Kondisi Rumah Tangga Petani di Provinsi Jawa Barat

Pada tahun 2016, jumlah rumah tangga usaha pertanian di Jawa Barat adalah 3.058.612 rumah tangga (Gambar 4). Angka ini menurun 29,61% dibandingkan tahun 2006, yaitu 4.345.148 rumah tangga. Subsektor tanaman pangan, khususnya tanaman padi, merupakan subsektor yang mendominasi usaha pertanian di Jawa Barat. Pada tahun 2006, tercatat sebanyak 2.613.080 rumah tangga memiliki usaha pertanian di subsektor tanaman pangan padi yang kemudian menurun menjadi 2.492.458 rumah tangga atau turun 4,62% pada tahun 2016.

3.3. Kondisi Pengelolaan Sistem Irigasi Kewenangan Pusat di Jawa Barat

Berdasarkan Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2015, Penetapan Status Daerah Irigasi meliputi: daerah irigasi kewenangan pemerintah pusat dengan luas, yakni lebih besar dari 3.000 ha, daerah irigasi kewenangan pemerintah provinsi dengan luas areal 1.000 ha hingga 3.000 ha, dan daerah irigasi kewenangan pemerintah kabupaten/kota dengan luas kurang dari 1.000 ha. Kemudian dalam Permen tersebut dinyatakan juga bahwa kewenangan instansi untuk menangani pengelolaan irigasi, yaitu pemerintah pusat, pemerintah provinsi maupun pemerintah kabupaten/kota, terbatas pada jaringan atau saluran primer dan sekunder, sedangkan kewenangan dan tanggung jawab pengelolaan pada jaringan tersier diberikan kepada petani pemakai air.

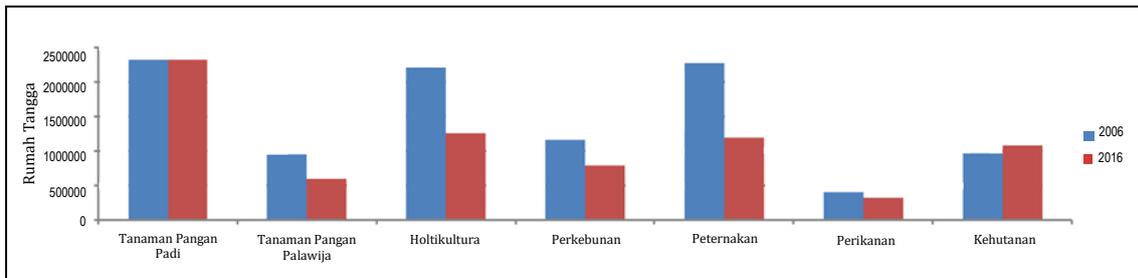
Daerah irigasi yang berada di Provinsi Jawa Barat adalah seluas 93.736 ha meliputi 97 daerah irigasi

di 16 kabupaten/kota. Sedangkan, pengaturan irigasi berdasarkan Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, kewenangan pemerintah pusat di Jawa Barat adalah seluas 399.963 ha (Tabel 1).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa Jatiluhur merupakan daerah irigasi kewenangan pusat yang memiliki nilai AKNOP dan luas area tertinggi dibandingkan dengan daerah irigasi lainnya di wilayah Jawa Barat. Namun, bila dilihat dari evaluasi kerja, Cihea merupakan daerah irigasi yang paling besar nilainya dibandingkan dengan Jatiluhur dan daerah irigasi lainnya. Hal ini diakibatkan kondisi kelembagaan P3A DI Cihea yang baik, bahkan lebih baik dibandingkan dengan kelembagaan P3A Jatiluhur (Pusat Kajian Strategis Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum, 2015).

DI Cihea merupakan daerah irigasi di wilayah Kabupaten Cianjur. Pengelolaan irigasi yang baik di daerah ini menjadikan Cianjur penghasil padi atau beras dengan kuantitas dan kualitas yang bagus di Provinsi Jawa Barat. Namun, nilai AKNOP DI Cihea tidak sebesar nilai AKNOP untuk DI Jatiluhur, DI Leuwi Nangka, dan DI Rentang.

Angka kebutuhan Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) daerah irigasi Provinsi Jawa Barat mencapai Rp 229.997.529.341. Nilai AKNOP ini merupakan yang tertinggi se-Indonesia. Sedangkan dilihat dari evaluasi kerja, daerah irigasi di wilayah Provinsi Jawa Barat menduduki peringkat ke-23 dari 26 wilayah Provinsi se-Indonesia (Pusat Kajian Strategis Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum, 2015).



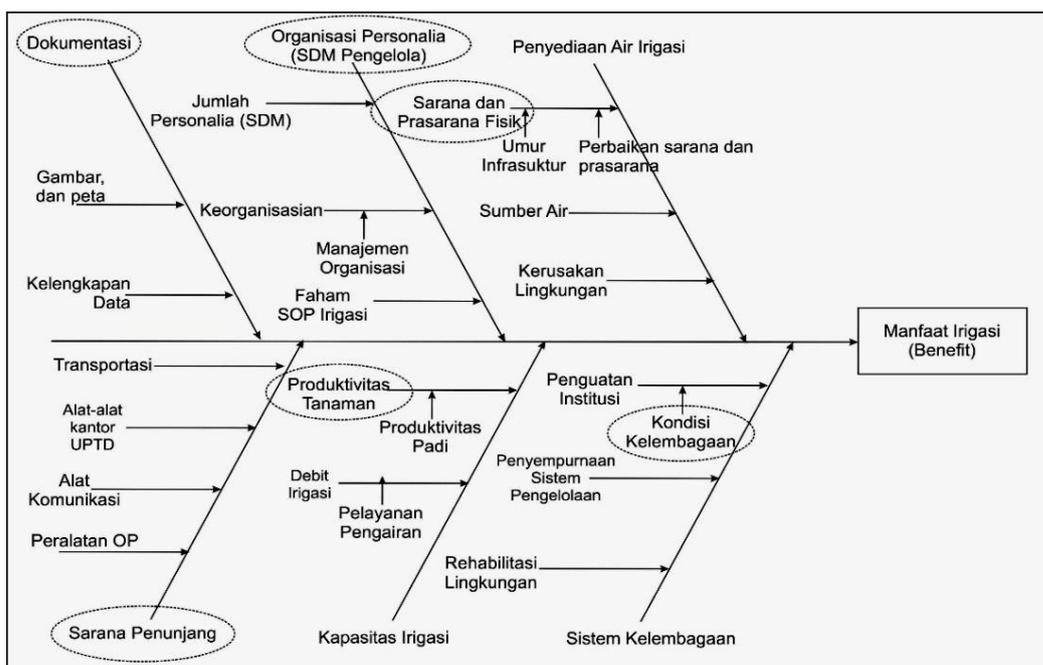
Sumber: BPS Provinsi Jawa Barat (2017)

Gambar 4 Jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian di Jawa Barat Tahun 2006 dan 2016

Tabel 1 Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah Pusat di Provinsi Jawa Barat

No.	Nama Daerah Irigasi Kewenangan Pusat	Luas Area	Evaluasi Kerja	Angka Kebutuhan Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP)
		(ha)	(%)	(Rp)
1	Cikunten II	4.443	57,60	3,215.914.512
2	Cipamingkis	4.591	59,38	5,091.621.512
3	Ciwaringin	4.364	58,15	1,839.624.003
4	Jatiluhur	237.790	61,60	116.550.667.470
5	Lakbok Utara	6.219	66,35	3.491.486.891
6	Rentang	87.803	63,65	27.873.454.019
7	Cihepa	5.484	72,24	5.429.483.137
8	Cikeusik	6.924	66,86	4.748.768.050
9	Seuseupan	3.897	61,99	2.376.725.700
13	Cileuleuy	5.378	57,61	3.437.924.704
14	Leuwi Nangka	4.387	52,49	28.874.334.063
15	Cikaranggeusan	4.038	57,49	5.159.019.664
16	Ciletuh	3.378	52,96	5.921.229.920
17	Cikunten I	3.222	62,32	3.558.718.558
TOTAL		399.963		229.997.529.341

Sumber: Pusat Kajian Strategis Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum (2015)



Sumber: Hasil analisis

Gambar 5 Diagram Fishbone Pengelolaan Sistem Irigasi

3.4. Fishbone Manfaat Irigasi

Penentuan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas pengelolaan sistem irigasi dapat dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan analisis mengenai hubungan sebab-akibat dari manfaat irigasi. Hubungan sebab-akibat manfaat irigasi dapat dijelaskan dengan menggunakan metode *fishbone*. Manfaat yang dimaksud dalam metode ini adalah manfaat yang didapat dari adanya irigasi, yaitu nilai produksi padi.

Gambar 5 memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada manfaat irigasi. Terdapat 6 faktor utama yang mempengaruhi manfaat sistem irigasi, yaitu: (i) penyediaan air irigasi; (ii) sistem kelembagaan; (iii) organisasi personalia atau SDM pengelola; (iv) kapasitas irigasi; (v) sarana penunjang; dan (vi) dokumentasi.

Diagram *fishbone* mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstroming* (Gambar 5) dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1) Penyediaan air irigasi merupakan faktor yang sangat penting dalam kegiatan irigasi, karena tanpa adanya air kegiatan irigasi tidak akan terlaksana. Penyediaan air irigasi didukung penuh oleh sarana dan prasarana fisik, seperti bangunan bendung irigasi, saluran pembawa air, kantor, jalan masuk menuju bendungan saluran pembuangan dan bangunannya dan prasarana lain yang mendukung kegiatan irigasi. Sarana dan prasarana menjadi bagian penting faktor penyediaan air irigasi.
- 2) Sistem kelembagaan pada hasil diagram *fishbone* merupakan lembaga Perkumpulan Petani Pemakai Irigasi (P3A). Lembaga perkumpulan ini dapat mendukung keberlangsungan dari kegiatan irigasi. Kondisi kelembagaan P3A yang baik dan kuat akan menghasilkan manfaat yang optimal, karena pada dasarnya salah satu tujuan pembangunan sistem irigasi untuk mengairi tanaman pertanian. Sehingga kondisi kelembagaan menjadi faktor penting dalam perumusan manfaat irigasi.
- 3) Organisasi pengelola irigasi merupakan faktor utama dan faktor penting dalam menunjang keberlangsungan kegiatan irigasi. Organisasi personalia atau SDM pengelola irigasi adalah pelaksana teknis di daerah irigasi. Keberadaan organisasi personalia yang baik akan mempengaruhi aktivitas pengairan terhadap tanaman, sehingga akan mempengaruhi manfaat sistem irigasi.

- 4) Produktivitas tanaman dipengaruhi oleh kebutuhan air yang dapat dipenuhi oleh sistem irigasi. Selain itu produktivitas tanaman dipengaruhi oleh luasan tanam petani yang terealisasi sebenarnya dan produktivitas padi. Sehingga produktivitas tanaman menjadi faktor penting dalam sistem irigasi untuk menentukan nilai manfaat.
- 5) Faktor penting lain yang dapat mempengaruhi manfaat sistem irigasi adalah dokumentasi dan sarana penunjang. Sarana penunjang merupakan penyediaan peralatan operasional dan perawatan untuk daerah irigasi, sehingga kegiatan irigasi bias terlaksana dengan baik. Faktor yang mempengaruhi baik atau buruknya sarana penunjang adalah transportasi, alat-alat kantor untuk UPTD dan alat komunikasi

Penggunaan dokumentasi pada manajemen sistem irigasi dipengaruhi oleh keberadaan data, gambar-gambar kondisi irigasi dan keberadaan peta. Dokumentasi merupakan alat untuk mengevaluasi sistem irigasi dari masa ke masa. Perhitungan manfaat sistem irigasi dapat dipengaruhi oleh keberadaan dokumentasi, karena dengan adanya dokumentasi sebagai alat untuk mengevaluasi kondisi irigasi pada setiap tahunnya.

3.5. Faktor Dominan dalam Pengelolaan Daerah Irigasi

Faktor-faktor penting dari diagram *fishbone* pada Gambar 5 kemudian dikaji ulang dengan metode analisis regresi linier berganda untuk mengetahui seberapa besar keenam faktor tersebut mempengaruhi manfaat dari sistem irigasi. Manfaat sistem irigasi dalam perhitungan regresi linier berganda diwakili dengan faktor-faktor yang memengaruhi pengelolaan daerah irigasi. Kemudian, enam faktor Pengelolaan Daerah Irigasi tersebut adalah prasarana fisik, produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan kelembagaan P3A dijadikan sebagai variabel bebas (X) dan manfaat sebagai variabel terikat (Y). Data variabel bebas didapatkan dari evaluasi kerja sistem irigasi. Model persamaan regresi linier berganda dari keenam faktor tersebut adalah sebagai berikut:

$$Y = 2,98 X_1 + 0,38 X_2 + 2,65 X_3 + 4,53 X_4 + 1,86 X_5 - 0,42 X_6 \dots\dots\dots (3)$$
$$SE : (0,71) \quad (0,80) \quad (1,05) \quad (2,03) \quad (2,61) \quad (0,23)$$

Hasil dari regresi linier berganda menunjukkan bahwa keenam faktor tersebut mampu menjelaskan nilai manfaat dengan presentase pengaruh sebesar 99,9% (Tabel 2). Nilai koefisien pengaruh determinan (R^2) ditunjukkan dengan nilai R^2 di mana pada uji nilainya sebesar 99,9% artinya variabel Y dapat dijelaskan oleh sekelompok variabel independen $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ (aspek evaluasi kerja) secara serentak atau simultan dengan tingkat keabsahan sebesar 99,9%. Sedangkan, pengaruh faktor lain di luar model yang tidak diteliti sebesar 0,1%. *Standar Error of Estimate (SEE)* digunakan untuk mengetahui apakah model regresi dinyatakan valid sebagai model prediksi.

Tabel 2 Indikator Model

Parameter	Nilai
Multiple R	0,999
R Square	0,999
Adjusted R Square	0,976
Standard Error (SEE)	0,929
Observations	51

SEE digunakan untuk mengetahui apakah model regresi dinyatakan valid sebagai model prediksi. *SEE* menunjukkan penyimpangan antara Persamaan 3 dengan nilai *dependent riil* sebesar 0,929 satuan variabel *dependent* (Tabel 2), jika variabel Y dalam satuan rupiah maka besarnya penyimpangan adalah sebesar 0,929 satuan rupiah. Semakin kecil nilai *SEE* dari satu persamaan regresi tersebut, maka semakin baik persamaan regresi tersebut sebagai alat prediksi. Pada umumnya $SEE < 4,00$, untuk dikatakan baik (Gujarati, 2003). Berdasarkan Persamaan 3 dan nilai *SEE* hasil perhitungan berkisar pada nilai *SEE* di bawah angka 4,00, ini bermakna persamaan regresi yang didapat adalah persamaan yang baik untuk digunakan sebagai prediksi.

Tabel 3 Hasil Analisis ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	6	41916	6986	8086	0
Residual	45	38,876	0,863		
Total	51	41955			

Berdasarkan Tabel 3, nilai *F* hitung $> F$ Tabel ($8086 > 2,40$) maka dapat dinyatakan secara simultan aspek-aspek evaluasi kerja berpengaruh terhadap manfaat. Hanya saja ketika keenam faktor tersebut diuji secara parsial (dengan tingkat kesalahan 5%), maka didapatkan tiga faktor yang paling berpengaruh secara signifikan. Tiga faktor tersebut adalah prasarana fisik, sarana penunjang dan organisasi personalia. Secara model dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4 ANOVA Masing-masing Faktor

Variabel	t Stat	SE	P-value
Prasarana Fisik	4,213	0,708	0
Produktivitas Tanaman	0,470	0,803	0,639
Sarana Penunjang	2,524	1,049	0,015
Organisasi Personalia	2,229	2,033	0,030
Dokumentasi	0,712	2,610	0,479
Kondisi Kelembagaan P3A	1,833	0,231	0,073

Apabila dilihat dari nilai kemungkinan kesalahan prediksi (*Standar Error/SE*) pada masing-masing adalah: prasarana fisik (0,71); produktivitas tanaman (0,80); sarana penunjang (1,05); organisasi personalia (2,03); dokumentasi (2,61) dan kondisi kelembagaan (0,23). Nilai *SE* mencerminkan keabsahan (representatif) nilai penduga variabel bebas (faktor-faktor evaluasi kinerja) terhadap nilai manfaat irigasi.

Secara faktual hal ini terbukti bahwa prasarana fisik yang mempunyai nilai *SE* yang rendah, mempunyai pengaruh 45% terhadap evaluasi kerja. Dengan demikian, di dalam model regresi pengelolaan daerah irigasi, terdapat tiga faktor yang dominan, yaitu prasarana fisik, sarana penunjang, dan organisasi personalia.

Manajemen dan pemeliharaan saluran yang baik merupakan kunci penting dalam memelihara ketersediaan air dan pemerataan distribusi air kepada pengguna (Bruce, 2007). Persoalan Manajemen irigasi yang baik di beberapa negara Asia, berdasarkan literatur penelitian, biasanya meliputi tiga aspek, yaitu: aspek bangunan, organisasi pengelola dan pemeliharaan (Feng, 2013). Berdasarkan model regresi yang didapat dipahami mengapa tiga faktor efektivitas pengelolaan daerah irigasi memiliki nilai yang signifikan di Jawa Barat.

Daerah Irigasi Jawa Barat cenderung terpelihara dengan baik menjadi bukti besarnya peran tiga faktor aspek evaluasi kerja yang dominan. Tiga faktor tersebut adalah:

- 1) Prasarana fisik harus memberikan pelayanan optimum secara ideal yang mencakup beberapa aspek diantaranya adalah: bangunan utama, saluran, bangunan irigasi, bangunan bagi, pintu air, alat ukur debit, jalan dan jembatan, blok tersier, dan drainase.
- 2) Organisasi pengelola harus memberikan kontribusi yang mendukung efektivitas pengelolaan daerah irigasi diantaranya meliputi: Pengembangan kelembagaan.

Adanya Unit Pengelola Irigasi Modern (UPIM) sebagai operator irigasi modern, mengaktifkan kembali penyuluh pengairan, pembentuk Unit Pengamanan Irigasi, Membentuk Unit Pemeliharaan Khusus, menciptakan sistem pembiayaan, pengembangan, dan pengelolaan irigasi modern, serta penguatan dan pengembangan P3A.

- 3) Sarana penunjang yang harus ada untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan daerah irigasi meliputi: peralatan operasional dan pemeliharaan yang lengkap, transportasi, alat-alat kantor UPTD, dan alat-alat komunikasi.

Temuan ini sejalan dan linear dengan temuan Mulyadi, Soekarno, & Natasaputra (2014) dan Lubis *et al.* (2016) bahwa tiga faktor yang menggambarkan baiknya pengelolaan sistem irigasi yaitu Prasarana fisik, Organisasi pengelola dan Sarana penunjang. Ketiga faktor tersebut merupakan faktor penting bagi pendorong kinerja dan kemajuan perkembangan irigasi agar dapat digunakan secara lebih efektif dan efisien sebagai jawaban atas semakin meningkatnya permintaan akan air untuk kebutuhan pertanian maupun air bagi peruntukan lainnya.

IV. KESIMPULAN

Terdapat enam faktor utama yang mempengaruhi manfaat sistem irigasi, yaitu i) penyediaan air irigasi; ii) sistem kelembagaan; iii) organisasi personalia atau SDM pengelola; iv) kapasitas irigasi; v) sarana penunjang; dan vi) dokumentasi. Tiga faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sistem, yaitu: i) prasarana fisik; ii) organisasi personalia; dan iii) sarana penunjang.

Perlu dibuat sistem yang dapat mengukur perubahan kapasitas pengelolaan yang terkait dengan operasional dan pemeliharaan (OP) dari waktu ke waktu. Sudut pandang yang berbeda tentang pengelolaan manajerial OP juga perlu diidentifikasi terkait dengan dinamika perubahan organisasi personalia, khususnya aspek kapabilitas SDM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pusat Litbang Sosial Ekonomi Lingkungan yang memberi kesempatan untuk melakukan penelitian mengenai operasi dan pemeliharaan irigasi. Kemudian juga untuk pihak yang membantu dalam pengumpulan data di tingkat pusat dan daerah (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Tim Pembantuan OP Irigasi

Provinsi Jawa Barat, Perkumpulan Petani Pemakai Air) sehingga bisa dilakukan analisa dan menghasilkan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Provinsi Jawa Barat. (2017). *Provinsi Jawa Barat dalam Angka 2017*. Bandung: Biro Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Bruce, S. (2007). *Recovery Cost and Water Pricing for Irrigation and Drainage Projects* (Agriculture and Rural Development Discussion Paper 26). The World Bank.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2001). Reviewed work: envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software. *Interfaces*, 31(3), 116–118.
- Darmawan, M. A., Putra, M. P. I. F., & Wiguna, B. (2014). Value chain analysis for green productivity improvement in the natural rubber supply chain: a case study. *Journal of Cleaner Production*, 85, 201–211. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.098>
- Darwito. (2008). *Analisis Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kepuasan Kerja dan Komitmen Organisasi untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan* (Tesis). Magister Manajemen, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Diao, X., Hazell, P. B., Resnick, D., & Thurlow, J. (2007). *The Role of Agriculture in Development: Implications for Sub-Saharan Africa* (Vol. 153). Washington, USA: Intl Food Policy Res Inst.
- Feng, B. (2013). Study on the evaluation and management of irrigation water use efficiency for different scales in countrywide. Dalam *Hydrology & Water Resources Engineering*. Beijing, China.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics* (Vol. 4th ed). New York, USA: McGraw-Hill.
- Jorgenson, D. W., Ho, M. S., & Samuels, J. D. (2014). Long-term estimates of US productivity and growth. Dalam *Prepared for Presentation at the Third World KLEMS Conference: Growth and Stagnation in the World Economy*. Tokyo. Diperoleh dari http://www.worldklems.net/conferences/worldklems2014/worldklems2014_ho.pdf
- Lubis, A. K., Sumono, & L. A. Harahap. (2016). *Evaluasi Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi Suka Damai di Kecamatan Sei Bambi Kabupaten Serdang Bedagai* (Skripsi). Universitas Sumatera Utara, Medan. Diperoleh dari <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/51823>
- Manjunatha, A. V., Anik, A. R., Speelman, S., & Nuppenau, E. A. (2013). Impact of land fragmentation, farm size, land ownership and crop diversity on profit and efficiency of irrigated farms in India. *Land*

- Use Policy*, 31, 397–405. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.08.005>
- Marchi, B., Zanoni, S., & Zavanella, L. E. (2017). Symbiosis between industrial systems, utilities and public service facilities for boosting energy and resource efficiency. *Energy Procedia*, 128, 544–550. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.006>
- Mellor, J. W. (2001). Irrigation, agriculture and poverty reduction: general relationships and specific needs. Dalam I. Hussain & E. Biltonnen (Ed.), *Managing Water for The Poor: Proceedings of the Regional Workshop on Pro-Poor Intervention Strategies in Irrigated Agriculture in Asia, Bangladesh, China, India, Indonesia, Pakistan and Vietnam* (hal. 53–69). Colombo, Srilanka: International Water Management Institute.
- Meneghetti, A., & Monti, L. (2015). Greening the food supply chain: an optimisation model for sustainable design of refrigerated automated warehouses. *International Journal of Production Research*, 53(21), 6567–6587. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.985449>
- Molden, D. (2013). *Water for Food Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. London: Routledge.
- Fajar, M., & Alfiyani, R. (2018). Kinerja Sektor Pertanian Indonesia Periode 2012-2016. Diperoleh dari https://www.researchgate.net/publication/322298271_KINERJA_SEKTOR_PERTANIAN_INDONESIA_PERIODE_2012-2016. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19033.83045>
- Mulyadi, Soekarno, I., & Natasaputra, S. (2014). Penilaian Kinerja Irigasi berdasarkan Pendekatan Permen PU no. 32/2007 dan Metode Masscote dengan Evaluasi Rapid Appraisal Procedure (RAP) di Daerah Irigasi Barugbug-Jawa Barat. *Jurnal Irigasi*, 9(2), 126–135. <http://dx.doi.org/10.31028/ji.v9.i2.126-135>
- Narayanamoorthy, A. (2001). Irrigation and rural poverty nexus: a statewide analysis. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 56(1), 40.
- Pusat Kajian Strategis Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Profil Investasi Infrastruktur Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Pusat Kajian Strategis Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum. (2015). *Rekapitulasi Evaluasi Kinerja dan AKNOP Daerah Irigasi Kewenangan Pusat*. Jakarta, Indonesia: Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Rosegrant, M. W., Ringler, C., Zhu, T., Tokgoz, S., & Bhandary, P. (2013). Water and food in the bioeconomy: challenges and opportunities for development. *Agricultural Economics*, 44(s1), 139–150. <https://doi.org/10.1111/agec.12058>
- Roy, A. D., & Shah, T. (2002). Socio-ecology of groundwater irrigation in India. Dalam *Intensive Use of Groundwater Challenges and Opportunities*, 307–335.
- Shah, T., & Singh, O. P. (2004). Irrigation development and rural poverty in Gujarat, India: a disaggregated analysis. *Water International*, 29(2), 167–177. <https://doi.org/10.1080/02508060408691766>
- Simanjuntak, P. J. (1996). *Pengantar Ekonomi Sumberdaya Manusia*. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Situmorang, H. (2008). *Manajemen Pemasaran Internasional Jilid 1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Tague, N. R. (2005). *The Quality Toolbox (Vol. 600)*. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press.
- Vasileiadis, V. P., Moonen, A. C., Sattin, M., Otto, S., Pons, X., Kudsk, P., ... Marraccini, E. (2013). Sustainability of European maize-based cropping systems: economic, environmental and social assessment of current and proposed innovative IPM-based systems. *European Journal of Agronomy*, 48, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.02.001>
- Zamarripa, M., Hjalila, K., Silvente, J., & Espuna, A. (2014). Tactical management for coordinated supply chains. *Computers & Chemical Engineering*, 66, 110–123. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2014.02.006>
- Zhang, Y.-L., Wang, F.-X., Shock, C. C., Yang, K.-J., Kang, S.-Z., Qin, J.-T., & Li, S.-E. (2017). Effects of plastic mulch on the radiative and thermal conditions and potato growth under drip irrigation in arid Northwest China. *Soil and Tillage Research*, 172, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.still.2017.04.010>