

## IRIGASI : PENGERTIAN DAN PELUANG PENELITIAN/PENGAJIAN

ABI PRABOWO<sup>1</sup>, SIGIT SUPADMO ARIF, SAHID SUSANTO dan LILIK SUTJARSO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Doktor Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada

<sup>2</sup>Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada

Email: harimurtipuspo@gmail.com dan lilik\_soetiarso@yahoo.com

### ABSTRACT

In general terms, irrigation can be defined as the intervention artificial supply of water by people to supplement natural precipitation – or substitute for it – for the purpose of agricultural production. Irrigated agriculture provided economic prosperity and social stability. The term artificial supply of water for the purpose of agricultural (crops) production has two meanings. Firstly water is the important and needed to support life of crops, however, secondly water is not bulk of water but as a soil moisture conditions around the root zone. Soil moisture conditions means application of water in efficiently manner. However, most of the farmers do not understand the meaning.

It is also important to understand the actual characteristics of irrigation in terms of science. Understanding of irrigation as a science will invite others field sciences such as technology, social, economics as well as culture to improve better efficient and effective performance of irrigation systems.

*Key words: irrigation, study scope*

### ABSTRAK

Dalam pengertian umum, irigasi dapat diartikan sebagai intervensi pemasokan air secara sengaja oleh manusia untuk menambah curahan hujan alami - atau sebagai penggantinya- untuk tujuan produksi di sektor pertanian. Pertanian yang difasilitasi oleh ketersediaan irigasi memberikan kemakmuran ekonomi dan stabilitas sosial. Pengertian pemasokan air buatan untuk tujuan produksi pertanian memiliki dua arti. Pertama, air penting dan dibutuhkan untuk menopang kehidupan tanaman. Kedua, air tidaklah dalam bentuk yang melimpah tetapi sebagai kondisi kelembaban tanah di sekitar area akar. Kondisi kelembaban tanah berarti pemberian air secara efisien. Tetapi banyak petani yang tidak memahami akan arti ini.

Sangatlah penting untuk memahami karakteristik irigasi yang aktual dari sudut pandang ilmu pengetahuan. Memahami irigasi sebagai suatu ilmu pengetahuan akan mengundang bidang ilmu lainnya seperti teknologi, sosial, ekonomi dan juga kebudayaan untuk penampilan sistem irigasi yang lebih efektif dan efisien.

*Kata kunci: irigasi, lingkup kajian*

### PENDAHULUAN

Irigasi sudah dikenal dalam peradaban manusia sejak 5000 tahun sebelum Masehi yaitu dengan diketemukannya situs kebudayaan beririgasi di lembah Mesopotamia. Sedangkan di Indonesia teknologi irigasi telah dimulai pada abad ke 9 dengan dibuatnya prasarana irigasi oleh Baghawanta Bhari dengan cara mengambil air dari Kali Konto di daerah Siman, Kediri (Jawa Timur). Kegiatan monumental tersebut tercatat dalam sebuah batu Prasasti Harinjing (Arif dkk, 2006).

Kegiatan irigasi selalu terkait dengan kegiatan pertanian, yaitu sebagai sarana pendukung tercapainya hasil pertanian selain sarana pendukung lainnya seperti pupuk, pestisida dan benih/bibit. Dalam penerapan pertanian modern yang terkendali sangat dibutuhkan dukungan unsur-unsur rancangbangun dan perekayasaaan irigasi yang terkait dengan drainase dan konservasi lengas tanah (Williams *et al.*, 2007). Dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam pekerjaan bercocok tanam dan mengairi dapat dilihat minimal ada tiga bidang keilmuan yang terkait, yaitu: (i) ilmu bercocok tanam; (ii) ilmu beririgasi beserta segala aspek pendukung fisik irigasi; (iii) ilmu mengorganisir kegiatan dan manu-

sia yang terlibat dalam kegiatannya. Melihat banyak keterlibatan bidang keilmuan dalam kegiatan bercocok tanam, khususnya kegiatan irigasi maka perlu dilakukan telaah keilmuan yang terkait didalamnya. Manfaat telaah keilmuan irigasi adalah diketahuinya aspek-aspek yang berpengaruh dalam pelaksanaan kegiatan irigasi baik aspek positif pendukung maupun peluang-peluang kendala yang ada. Selain itu dengan ditelaahnya irigasi sebagai ilmu sehingga dapat membuka peluang bidang-bidang keilmuan lain untuk terlibat membahasnya.

Tujuan dari penulisan ini adalah: (i) untuk memahami irigasi sebagai suatu ilmu; (ii) membuka peluang penelitian atau pengkajian kebidangan ilmu-ilmu teknik, sosial-ekonomi dan budaya yang terkait dengan ilmu irigasi dalam penerapannya sehari-hari mendukung terciptanya praktek irigasi yang harmoni, adil dan berkelanjutan.

### PENGERTIAN IRIGASI

Pengertian irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan

irigasi tambak (PP No. 20/2006). Sedangkan menurut Israelsen (1962) dan Hansen *et al.* (1990) irigasi adalah suatu upaya untuk memasukan air ke dalam tanah (dalam bentuk lengas tanah) di sekitar mintakat (zone) perakaran untuk memenuhi kebutuhan air tanaman dan membuang kelebihannya selama proses pertumbuhan berlangsung. Lebih lanjut oleh Small and Svendsen (1992) irigasi disebutkan sebagai campur tangan manusia untuk memodifikasi agihan air berdimensi ruang dan waktu yang terjadi pada saluran-saluran alami, cekungan-cekungan tanah, jalur-jalur drainase alami, akuifer-akuifer dan untuk memanipulasi keseluruhan bagian air tersebut untuk meningkatkan produksi tanaman atau mendorong pertumbuhan tanaman sesuai dengan yang dikehendaki.

Dari keempat definisi irigasi tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa irigasi mencakup:

- (i) terjadi suatu proses kerja (usaha) manusia dengan bantuan teknologi yang diciptakannya untuk mendapatkan sumber air, mengambil, mengagihkan (mendistribusikan) dan memasukan air ke mintakat (*zone*) perakaran tanaman atau memenuhi kebutuhan air bagi komoditi pertanian untuk menghasilkan produksi. Air yang masuk ke dalam tanah selain untuk memenuhi kebutuhan tanaman tumbuh juga sebagai media pelarut hara dan mineral tanah, melunakkan lapisan olah dan gumpalan-gumpalan tanah, membantu proses stabilisasi suhu tanah serta membuang kelebihan airnya (drainase) (Gardner 1973; 1982; Hansen, 1990). Proses kerja termasuk kegiatan memaksakan sejumlah air yang berada di permukaan dan bawah permukaan bumi untuk diberikan kepada komoditi yang akan diairi karena tidak tercukupi oleh pasok air alami (hujan, air kapiler);
- (ii) proses kegiatan irigasi memerlukan bantuan teknologi dengan dukungan suatu prosedur, tata koordinasi dan organisasi kerja tertentu. Teknologi yang dipergunakan akan bersifat efektif dan efisien bila sepadan antara faktor manusia serta bentuk teknologinya. Oleh karena itu diperlukan rancangbangun dan rekayasa teknologi irigasi yang sepadan dengan kondisi sosial-ekonomi-pengetahuan-budaya manusia, lingkungan dan komoditi yang akan diairinya;
- (iii) jika kegiatan irigasi melibatkan pihak pengelola dan pemanfaat air maka akan terjadi hubungan transaksi diantara keduanya. Proses transaksi ditentukan oleh kondisi dan teknologi infrastruktur, cara pandang antar pelaku terhadap nilai komponen yang ditransaksikan (aspek sosial, ekonomi, lingkungan), kondisi kinerja kelembagaan pengelola dan pemanfaat.

### Ilmu Irigasi

Ilmu merupakan bagian dari pengetahuan (Wilardjo, 1990). Sebagai bagian dari pengetahuan, ilmu juga membentuk cara berpikir yang tersusun secara sistem menurut metode-metode tertentu yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala-gejala tertentu di bidangnya

(Kamus Bahasa Indonesia, 1998). Hakekat ilmu adalah sebab fundamental dan kebenaran universal yang implisit melekat di dalam dirinya, berorientasi dan selalu berusaha untuk mengungkapkan kebenaran (*searching for the truth*) yang universal dan hakiki (Siswomihardjo, 1998). Kebenaran yang ingin dicapai oleh ilmu itu tidak mutlak dan tidak langgeng, namun bersifat nisbi, sementara, dan hanya merupakan pendekatan saja (Wilardjo, 1990). Suriasumantri (1990) menyatakan bahwa ilmu itu memiliki tiga landasan, yaitu: (1) ontologi, (2) epistemologi, dan (3) aksiologi/teleologi. Ontologi membahas hakekat, epistemologi membahas proses dan metode keilmuan, aksiologi membahas manfaat yang diperoleh.

Atas dasar rangkuman pemahaman tentang ilmu secara umum dapat dipakai untuk merunut irigasi sebagai ilmu yang dicirikan oleh:

- a. teknik hidrolis dan hidrostatik yang diterapkan dalam rancangbangun jaringan irigasi berdasarkan kepada pemahaman hukum-hukum aliran fluida yang bersifat fundamental dan kebenaran universal dimana secara implisit melekat pada zat alirnya;
- b. urutan proses runtut memasok dan membuang kelebihan lengas tanah, mencuci racun-racun dalam tanah, menjaga suhu tanah dan air dalam jaringan tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Proses kegiatan tersebut merupakan kebenaran universal dalam kegiatan budidaya tanaman;
- c. kegiatan irigasi merupakan suatu proses hubungan antara pengelolaan budidaya tanaman, pengelolaan air, tanah dan lingkungan untuk memproduksi hasil tanamannya. Proses pengelolaan tersebut terjadi mulai dari bentuk yang paling sederhana sampai ke tataran rumit ditentukan oleh dimensi ruang, waktu, jenis komoditi dan sifat sumber air, sasaran akhir produksi serta aspek teknologi-sosial-budaya-ekonomi pelaku maupun antar pelakunya;
- d. irigasi merupakan suatu ilmu karena jelas obyeknya, yaitu air dan tanaman yang terangkum dalam kegiatan budidaya untuk menghasilkan tingkat produksi tertentu. Untuk melakukan generalisasi teori hubungan irigasi dan pencapaian produksi dapat dilakukan melalui bentuk penelitian ilmiah yang bersifat sistematis, obyektif dengan menerapkan metode-metode sesuai dengan tujuan akan dicapainya.
- e. universalisasi ilmu irigasi dalam penerapannya di berbagai dimensi ruang dan waktu yang berbeda dapat dibuktikan melalui pemenuhan pembuktian asas penciri utama ilmu, yaitu: (a) masalah; (b) sikap; (c) metode; (d) kegiatan; (e) kesimpulan berisi tubuh pengetahuan; (f) pengaruh.

Rincian dari telaah ilmu dalam bentuk landasan ontologi, epistemologi dan aksiologi dari irigasi dituangkan dalam bentuk Tabel 1.

### Sistem Irigasi

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sistem berinteraksi dengan

Tabel 1. Landasan ontologi, epistemologi dan ontologi ilmu irigasi

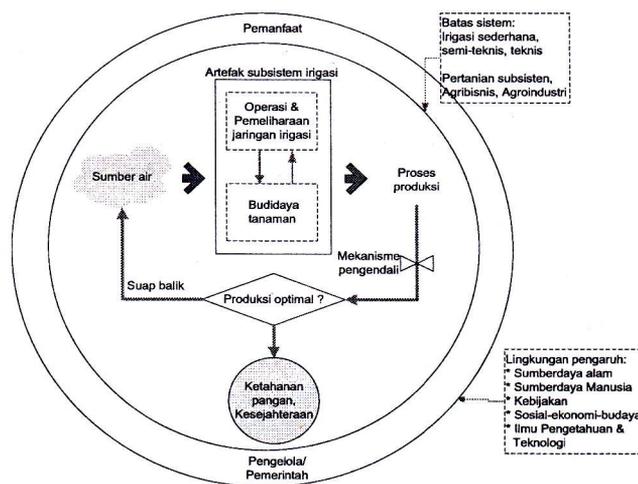
Makna	Ontologi		Epistemologi		Aksiologi
	Cakupan	Komponen ilmu	Kaidah ilmu		
Sifat air dan kemampuan sumbu- ngan manfaat yang dapat diberikan sesuai sifat alamiahnya	Proses mengambil, membawa, memasukkan air dari sumber- nya ke lahan dengan volume, saat dan mutu air yang sesuai untuk keperluan irigasi secara mudah. Kinerja yang dicapai ha- rus dapat dipertahankan untuk dapat dipakai setiap saat dan bersifat keberlanjutan.	Ilmu sumberdaya air dan tekno- logi mengambil, membawa, dis- tribusi, membagi dan memasuk- kan air. Eksperimentasi untuk menyusun dan merangkum gagasan inova- si, kreativitas, seni dan evaluasi (Pusposutardjo, 2000)	Rekayasa hidrologi, hidrolika, hidrostatik, geologi, sanitasi air, lingkungan dan rancang bangun konstruksi (kebidangan teknik sipil)	Terjaminannya mutu pelayanan operasi dan pemeliharaan jaring- an irigasi berasas pemerataan, keadilan, efektif, efisien, akrab lingkungan dan berkelanjutan.	
Sifat tanaman, tanah, air, cuaca dan iklim beserta relasi keter- hubungannya dalam proses tum- buh serta kemampuan mencapai produksi	Penyesuaian antara air yang sudah sampai di lahan dengan jenis, umur tanaman, jumlah, saat pemberian air, lama waktu pemberian air. Air yang akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam bentuk lengas tanah se- batas kondisi ideal untuk tum- buh tanaman adalah kapasitas lapang. Lengas tanah mendu- kung proses fotosintesa produk- si tanaman. Sisa air yang men- cukupi kondisi kapasitas lapang	Budidaya tanaman, fenologi tanaman, tata air dan optimal- isasi lengas tanah. Sistem transformasi teknis- biologis dilakukan dengan ja- lan observasi, eksperimentasi dan komparasi (Pusposutardjo, 2000)	Pertanian, teknologi pertanian (agronomi, tanah dan kesub- uran, fisiologi tanaman, agro- meteorologi, konservasi tanah dan tata air, lingkungan, rekaya- sa biofisik)	Diperolehnya cara irigasi yang efektif dan efisien dengan pen- capaian produksi komoditi yang optimal.	
Sifat pemanfaatan air sebagai en- titas milik bersama yang dimaknai melibatkan sifat-sifat manusia beserta kelembagaan yang terkait dengan aspek sosial-ekonomi- teknis-budaya pemanfaatan air secara bersama berasas harmoni dan berkelanjutan	Mengorganisir kegiatan kelem- bagaan masyarakat pengelola penyedia dan pemanfaat air untuk mencapai kesepakatan dalam pemanfaatan air irigasi bagi kepentingan pertanian se- cara bersama dengan adil, tepat waktu pada tempat yang ber- beda. Usaha pertanian dimak- sudkan untuk mensejahterakan kehidupan para pemanfaat air irigasi	Pengelolaan kelembagaan ma- syarakat dan tata kerja (penye- dia & pemanfaat) irigasi dalam bertransaksi berasal dari ber- bagai aras sosial-ekonomi-bu- daya berbeda. Rekayasa sosial- budaya masyarakat mendukung pemanfaatan air secara harmo- ni, adil, lestari untuk berbagai kepentingan usahatanii menuju kesejahteraan petani	Ekonomi, manajemen, politik, dan kebijakan, antropologi so- sial, yaitu prinsip-prinsip persa- maan dibalik keanekaragaman masyarakat & budayanya (tujuh sistem budaya: pengetahuan, ekonomi, teknologi, sosial, re- ligi atau kepercayaan termasuk etika-norma, kesenian, bahasa)	Pemanfaatan air secara ber- sama atas dasar kesepadanan teknologi-sosial-budaya-ekono- mi secara harmoni-lestari untuk mencapai kesejahteraan hidup pengguna irigasi	

lingkungan dan mempunyai batas (Bertalanffy, 1968; Midgley, 2003). Sifat suatu sistem dicirikan oleh adanya elemen-elemen (Little John, 2001; Midgley, 2003): (i) komponen sistem (*components*); (ii) pembatas sistem (*boundary*); (iii) lingkungan luar sistem (*environments*); (v) penghubung (*interface*); (vi) masukan (*input*); (vii) pemroses (*process*); (viii) keluaran (*output*); (ix) mekanisme pengendalian (*control*); (x) umpan/suap balik (*feed back*); (xi) sasaran (*objectives*); (xii) tujuan (*goal*).

Sebagai suatu ilmu, irigasi dengan segala bentuk cakupan bidang keilmiah yang sangat luas dan saling terkait antar elemen ilmunya dapat digambarkan menjadi suatu sistem seperti terlihat pada Gambar 1. Sasaran dari sistem irigasi adalah tercapainya produksi optimal, sedangkan tujuan akhirnya adalah ketahanan pangan dan kesejahteraan petani (Gambar 1).

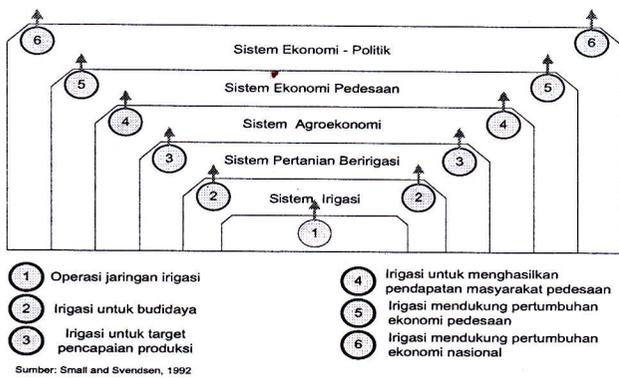
Keuntungan dari pemahaman irigasi apabila dilihat sebagai suatu sistem adalah: (i) dapat diukur kinerjanya; (ii) mempunyai unsur informasi yang diinginkan dan dapat dipertukarkan diantara pihak pemangku kepentingannya (*stakeholders*); (iii) sasaran dan tujuan bersifat ekonomi, demikian pula dalam setiap kegiatannya mengandung nilai ekonomi; (iv) kegiatan sistem dapat dikontrol dan diarahkan secara efektif serta efisien; (v) kinerja sistem dapat bersifat transaksional dan pelayanan.

Kinerja sistem dinyatakan dengan ukuran aras pencapaian dari satu atau beberapa parameter yang dipilih sebagai indikator pencapaian sistem (Abherneti,



Gambar 1. Irigasi sebagai suatu bentuk sistem terbuka

1989). Karena tujuan sistem irigasi berujud terciptanya kondisi ketahanan pangan dan kesejahteraan petani yang dicapai dari usahataniannya maka dalam setiap kegiatan sistem irigasi harus diarahkan kepada tujuan tersebut. Namun demikian karena kondisi ketahanan pangan dan kesejahteraan petani bersifat nisbi maka akan lebih jelas batasannya apabila kedua tujuan tersebut dikerangkai dalam aras kalang sistem irigasi yang dibuat oleh Small dan Svendsen (1992) seperti terlihat pada Gambar 2.

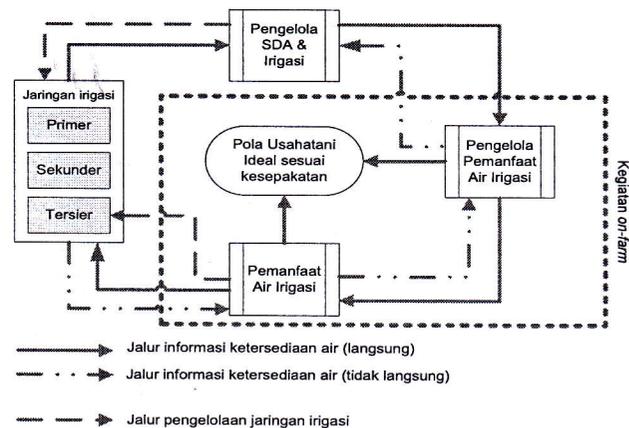


Gambar 2. Hubungan elemen *input* dan *output* dalam kalang sistem irigasi

Bentuk aras kalang sistem irigasi pada Gambar 2 merupakan batasan makro dari tujuan pengembangan sistem irigasi. Sedangkan dalam pelaksanaan operasional keseharian praktek irigasi agar terdapat kesesuaian antara ketersediaan air dan pemanfaatannya maka perlu mengikuti idealisasi seperti terlihat pada Gambar 3. Gambar 3 menjelaskan bagaimana hubungan yang seharusnya terjadi antara pihak pemerintah yang bertindak sebagai pengelola air irigasi, pihak pemerintah koordinator pemanfaat air dan petani pengguna. Hubungan koordinatif tersebut dimaksudkan agar air yang tersedia di pihak pengelola (berapapun jumlahnya) dapat diberikan secara adil dan merata kepada semua pemanfaat setelah pemilihan usahataniya dibicarakan bersama antara pihak pemanfaat dan koordinator pemanfaat. Koordinasi kesepakatan pilihan polatanam yang dilakukan antara pemanfaat dan pihak koordinator pemanfaat (Dinas Pertanian) dalam hal kesesuaian antara jenis tanaman, waktu tanam dan ketersediaan air atas dasar nilai kebutuhan air tanaman yang diatur dalam polatanam. Bimbingan dan rembug kesepakatan pilihan tanaman antara pemanfaat air dan koordinator pemanfaat dilakukan secara intensif di tingkat *on-farm*.

Kadaan ini berbeda dengan kenyataan dalam pelaksanaan pengelolaan irigasi saat ini, yaitu: (i) penentuan jenis komoditi yang terangkum dalam polatanam tidak diperhitungkan secara teliti atas pertimbangan nilai kebutuhan tanaman oleh pihak koordinator pemanfaat air; (ii) pihak pemanfaat air melakukan penentuan jenis komoditi setelah mendapat informasi ketersediaan air dari pihak pengelola air (Dinas SDA). Penentuan jenis tanaman oleh pihak pemanfaat lebih didasarkan kepada kuantitas air tersedia tidak dadasari oleh faktor penentu kualitas tanaman (nilai kebutuhan air tanaman per siklus tumbuh). Pengetahuan tentang nilai kebutuhan air tanaman per siklus tumbuh dimiliki oleh pihak koordinator pemanfaat air irigasi; (iii) pihak koordinator pemanfaat hanya sebatas penyaran polatanam tetapi tidak terlibat detil dalam pemilihan jenis komoditi atas dasar tercapainya efisiensi irigasi. Hal ini akan menyebabkan timbulnya resiko kegagalan produksi usahatani akibat ketidaksesuaian antara ketersediaan air dan pilihan jenis tanaman dalam polatanam yang sudah disepakati bersama antar *stakeholders* irigasi. Apabila penentuan jenis dan

polatanam ditentukan mengikuti alur idealisasi Gambar 3 maka peluang terjadinya resiko kegagalan panen akibat kekurangan dapat diminimalisir dan menjadi tanggung jawab bersama antara pihak pengelola, koordinator pemanfaat dan pemanfaatnya. Peluang kegagalan tanam dapat dihindari sedini mungkin dari usulan usahatani di tingkat *on-farm* oleh adanya bimbingan pemilihan jenis tanaman dari pihak koordinator pemanfaat air kepada petani yang dikoordinir (Gambar 3). Selain itu, pihak pemerintah yang bertindak sebagai koordinator pemanfaatan air sangat paham tentang aspek teknologi produksi (agronomi) komoditi yang dibudayakan. Aspek agronomis mempunyai pengertian sebagai suatu bentuk teknik produksi biomassa per satuan luas lahan dalam kurun waktu tertentu, kepastian hasil tinggi dengan menggunakan air seminimal mungkin.



Gambar 3. Idealisasi penentuan pola usahatani sesuai kesepakatan antar pelaku irigasi

Agar terjamin pemenuhan kebutuhan air sesuai budidaya tanaman atau polatanam yang sedang diterapkan maka petani bisa melakukan akses informasi ketersediaan air di petak tersier langsung kepada pihak pengelola maupun koordinator pemanfaatan air irigasi (Gambar 3).

### Kondisi Penerapan dan Tantangan Irigasi di Indonesia

Adanya makna usaha dalam pemahaman definisi irigasi mengarahkan kepada semua pemanfaat bahwa air irigasi bukan bersifat gratis dan hanya dapat diperoleh melalui suatu usaha manusia (dengan bantuan teknologi). Hal ini sangat perlu ditekankan kepada para petani yang sebagian besar masih menganggap bahwa air yang mereka pakai tanpa mengandung nilai biaya dan datang ke lahan dengan sendirinya. Padahal apabila dicermati dari maknanya maka semakin tinggi teknologi irigasi akan membutuhkan biaya yang semakin tinggi. Manfaat lain dari makna irigasi adalah dipahaminya bahwa air yang dibutuhkan oleh tanaman sebatas tercapainya kondisi kapasitas lapang.

Pendekatan irigasi di Indonesia saat ini masih lebih banyak diarahkan kepada aspek rancang bangun dan perekayasa fisik jaringan beserta sumberdaya airnya. Padahal dari telaah ilmu, kajian irigasi ternyata mencakup aspek manusia, kelembagaan dan cara-

cara pengelolaannya. Aspek manusia, kelembagaan dan pengelolaan mengisyaratkan bahwa penanganan irigasi akan lebih berhasil melalui pendekatan bidang sosial-ekonomi-budaya bahkan penyelesaiannya perlu mempertimbangkan dimensi ruang dan waktu. Analisis permasalahan yang muncul disesuaikan dengan aspek pendekatan (sosial-teknik-ekonomi-budaya) yang ada.

Melihat permasalahan-permasalahan penerapan praktek irigasi yang muncul di Indonesia saat ini maka dipandang perlu adanya penerapan prinsip *good water governance*. Pemahaman irigasi sebagai suatu ilmu sangat membantu mengapa irigasi di Indonesia saat ini harus segera menerapkan prinsip tersebut. Dalam *good water governance* mencakup pertimbangan aspek sosial-ekonomi-politik, regulasi dan kebijakan ekologi. Aspek-aspek tersebut terangkum dalam pemaknaan air sebagai entitas milik bersama. *Good water governance* harus mengandung: (i) hak untuk mendapat air, teknologi pendukungnya dan hak ikut dalam pengambilan keputusan sebagai hak untuk mendapatkan alokasi air; (ii) manajemen sumberdaya air dalam arti manajemen air untuk irigasi, pemeliharaan, investasi dana sampai kepada *social-power* dan *interest groups* yang mungkin terlibat di dalamnya. Aspek *social-power* dan *interest groups* menandakan bahwa dalam setiap kegiatan manajemen air irigasi selalu tercakup aspek sosial-ekonomi-politik suatu masyarakat atau *stakeholders* yang terlibat di dalamnya. Oleh karena itu *water (good) governance* harus didukung oleh adanya manajemen air dalam implementasi kegiatan sehari-harinya yang selalu melibatkan aspek sosial-politik.

Aspek sosial-politik banyak terlibat dalam manajemen irigasi karena pada hakekatnya kegiatan tersebut adalah kegiatan kontrol pengambilan, pengaturan, pembagian pemanfaatan air untuk berbagai perorangan, kelompok masyarakat atau bahkan pemerintah/negara yang saling berbeda kepentingannya dan tidak saling bersaing menggunakan kekuatan yang dimiliki oleh masing-masing pihak. Peran kontrol sangat penting karena apabila tidak dilakukan kontrol akan mengancam keberlanjutan siklus hidrologi serta kondisi lingkungan secara luas atas dasar aspek keruangan dan waktu suatu keberadaan sistem irigasi. Kontrol air dalam kegiatan manajemen irigasi berdasarkan lima dimensi pendekatan, yaitu: (i) teknis-fisik; (ii) kelembagaan-manajerial; (iii) sosial-ekonomi-politik-budaya; (v) peraturan-perundangan (Bolding et al., 1995; Scarborough, 2003); dan (v) budaya-adat istiadat-norma agama. Kelima dimensi tersebut secara nyata fisik dan secara *embedded* menyatu dengan kenyataan keseharian maknawi air yang berhubungan dengan manusia dan alam lingkungannya. Lima dimensi kontrol yang ada lebih efektif diarahkan melalui peran pemberdayaan, karena apabila tidak maka kontrol akan mengarah sebagai bentuk politik (arogansi kekuasaan) untuk menguasai atau menguasai sumberdaya melebihi pihak lainnya. Pemberdayaan yang berhasil akan memunculkan tuntunan yang benar dalam penentuan arah pemakaian, pembuatan peraturan dan pelestarian sumberdaya (air dan lahan).

## KESIMPULAN

Apabila dibahas secara rinci dari keseluruhan aspek keilmuan bidang irigasi maka dapat ditarik suatu cakupan utama irigasi, yaitu:

1. Cakupan material yang menjadi pokok masalah ilmu irigasi meliputi hubungan air dengan tanaman atau komoditas yang diairi;
2. Urian hubungan tersebut berupa hubungan antara air dan lingkungan, hubungan air dengan manusia pemanfaatnya, hubungan antar manusia dalam memanfaatkan air untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya, hubungan antara manusia dengan kelembagaan pengelola dan pemanfaat air, hubungan antar kelembagaan yang terkait dengan bidang keairan;

Khusus untuk cakupan material irigasi yang menjadi pokok masalah ilmu irigasi, dapat mengundang keterlibatan cabang keilmuan pengelolaan (*management*), baik dari aspek sumber air, prasarana fisik, sumberdaya manusia, organisasi dan kelembagaan serta finansial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abernethy, C.L. 1992. Sustainability and Growth. In: *DSE/ IIMI/UPM Strategy Workshop on Irrigated Agriculture in South-East Asia Beyond 2000*. Langkawi, Malaysia.
- Alisyahbana, I. 1991. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Dunia dan Indonesia. Dalam: Sasminadi Sasmojo dkk. *Menerawang Masa Depan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni*. Diterbitkan dalam rangka memperingati 30 tahun berdirinya Institut Teknologi Bandung (ITB). Penerbit ITB, Bandung.
- Anonimus. 2006. PP No. 20. 2006. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 20 Tahun 2006 tentang Irigasi. Pemerintah Republik Indonesia.
- Arif, S.S., A. Prabowo, H.S.A. Putra, D. Cahyono, 2006. *Pemetaan Budaya dan Teknologi Pengairan*. Laporan kerjasama penelitian Bappenas dan Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Bahm, A.J. 1980. What Is Science. Dalam: Koento W. Siswomihardjo (1997). *Gagasan Strategik tentang Kultur Keilmuan pada Pendidikan Tinggi*. (Eds). Achmad C. Zubair dkk., 1992. AKTUALISASI FILSAFAT: Upaya Mengukir Masa Depan Peradaban. *Jurnal Filsafat*, Edisi Agustus 1997.
- Bertalanffy, von, L. (1968). *General Systems Theory*. Braziller, New York
- Bertens, K. 2000. *Etika*. Gramedia, Jakarta. Bolding A., Mollinga, P.P. and van Straaten, K. 1995. Modules for modernisation: Colonial irrigation in India and the technological dimension of agrarian change. *Journal of Development Studies* 31(6): 805-844.
- C.A. van Peursen. 2008. Filsafat Sebagai Seni Untuk Bertanya. Dikutip dari buku B. Arief Sidharta. *Apakah Filsafat dan Filsafat Ilmu Itu?*, Pustaka Sutra, Bandung. Hal 7-11.
- Daoud Yoesoef, 1991. Krisis Metafisis dalam Ilmu Pengetahuan. Dalam: Sasminadi Sasmojo dkk. *Menerawang Masa Depan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni*. Diterbitkan dalam rangka memperingati 30 tahun berdirinya Institut Teknologi Bandung (ITB). Penerbit ITB, Bandung.
- Fry. 1991. A Theory of Caring: Pitfalls and promises. In: D.A. Gault and M.M. Leininger (Eds.). *Caring the Compassionate Healer* (pp. 161-172). New York.
- Gardner, F.P., B. Pearce, R. Mitchell. 1984. *Physiology of Crop Plants*. Amazone Publish Co.

- Hansen, V.E. O.W. Israelsen and G.E. Stringham. 1990. *Irrigation Principles and Practices*. John Willey & Sons, New York.
- Little John, S.W. 2001. *Theories of Human Communication*. Wadsworth/ Thomson Learning CA, Belmont.
- Jan Gijssels dan Mark van Hoecke. 2000. Apakah Teori Hukum itu? Diterjemahkan oleh B.Arif Sidharta. Penerbitan Tidak Berkala No.3, Laboratorium Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Katholik Parahyangan, Bandung.
- Kartasasmita, G. 2003. Budaya Politik dalam Proses Demokratisasi di Indonesia. Disampaikan pada acara Kongres IV dan Seminar Nasional Perhimpunan Sarjana Administrasi Indonesia (PERSADI) Lembaga Administrasi Negara Jakarta, 1 Desember 2003.
- Kazhim, Musa. 2006. *Diktat Filsafat Moral*. Naskah tidak diterbitkan.
- Midgley, G. (Ed.) 2003. *Systems thinking*. Sage, London.
- Monte, 2005. *Aristotle on Theology*. Oxford University Press,
- Pusposutardjo, S. 2000. *Pengembangan Irigasi, Usahatani Berkelanjutan dan Gerakan Hemat Air*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Siswomihardjo, K.W. 1997. Gagasan Strategik tentang Kultur Keilmuan pada Pendidikan Tinggi, dalam A.C. Zubair, F. Mustofa, R.A. Sukri (eds.). *Aktualisasi Filsafat: Mengukir Masa Depan Peradaban*. Fakultas Filsafat Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, hal 9 – 14.
- Siswomihardjo, K.W. 1998. "Ilmu Pengetahuan Sebuah Sketsa Umum mengenai Kelahiran & Pengembangannya sebagai Pengantar untuk memahami Filsafat Ilmu" Dalam Tim Dosen Filsafat Ilmu Fakultas Filsafat UGM, *Filsafat Ilmu Sebagai Dasar Pengembangan Ilmu Pengetahuan*. Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.
- Small, L.E and Svendsen, M.A. 1992. *Framework for Assessing Irrigation Performance*. IFPRI, Washington D.C.
- Suriasumantri, Jujun S. 1990. *Ilmu dalam Perspektif*. Gramedia, Jakarta.
- Suriasumantri, Jujun S. 2005. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Wilardjo, L. 1990. *Realita dan Desiderata*. Duta Wacana University Press, Yogyakarta.