

Perspektif Sistem dalam Pengelolaan Proyek



UNIVERSITAS GADJAH MADA

**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Teknik Industri
pada Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada**

**Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar
Universitas Gadjah Mada
Tanggal 4 Oktober 2022**

oleh:

Prof. Ir. Budi Hartono, S.T., MPM, Ph.D., ASEAN ENG.

Bismillahirrohmannirohim

Yang terhormat:

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat;

Rektor dan Wakil Rektor Universitas Gadjah Mada;

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik;

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar;

Dekan dan Wakil Dekan, Ketua dan Sekretaris Senat Fakultas Teknik,

Rekan-rekan sejawat dosen, dan segenap sivitas akademika

Universitas Gadjah Mada;

*Para tamu undangan, keluarga yang saya cintai, serta hadirin
sekalian yang saya hormati.*

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Selamat pagi, salam sejahtera bagi kita semuanya

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga pada hari ini kita dapat hadir pada acara ini, yang diselenggarakan di Balai Senat, Universitas Gadjah Mada. Sungguh merupakan kehormatan bagi saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan Guru Besar dalam bidang Ilmu Teknik Industri pada Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada di hadapan majelis yang sangat terhormat ini sebagai salah satu syarat dan tradisi akademik di lingkungan Universitas Gadjah Mada. Ucapan terima kasih kepada hadirin semua, yang telah berkenan hadir pada pidato pengukuhan saya sebagai Guru Besar dengan judul:

Perspektif Sistem dalam Pengelolaan Proyek

Ibu dan Bapak serta Hadirin yang saya muliakan,

1. Pengelolaan Proyek dan Indonesia

Kejayaan Masa Lalu: Borobudur dan Prambanan

Yogyakarta memang istimewa. Dari Yogyakarta, kita dapat menikmati adiknya yang mencerminkan kejayaan masa lalu dari bangsa kita. Di sisi Barat Yogyakarta, kita temukan candi Budha terbesar di dunia. Borobudur

yang diarsiteki oleh Gunadharma membutuhkan waktu sekitar 75 tahun untuk penyelesaiannya. Candi tersebut dibangun atas perintah raja-raja Wangsa Syailendra dan diselesaikan pada masa Raja Samaratungga pada tahun 825 M (Munoz, 2006). Menariknya, Tontowi (2022) melaporkan bahwa Candi Borobudur telah merefleksikan prinsip-prinsip *design thinking* dengan skor *Good Sustainable Product Design* (GSDP) yang tinggi (74%).

Di sisi Timur Yogyakarta, dapat ditemukan kompleks bangunan lain yang tidak kalah spektakuler, yaitu Candi Prambanan. UNESCO menjuluki Kompleks Candi Prambanan sebagai “... *the grandiose culture of Siva art as a masterpiece of the classical period in Indonesia, and the region.*” (UNESCO, -). Masih banyak lagi mahakarya yang bertebaran di Nusantara. Di samping wujud fisiknya, mahakarya-mahakarya tersebut juga memproyeksikan dimensi non-fisik tentang keunggulan leluhur kita di aspek sosial, ekonomi, politik, dan budaya.

Proyek dan Peran Strategisnya – Pendekatan Sistem

Sperti halnya pembangunan Borobudur dan Prambanan, di masa mendatang, pengembangan/pembangunan karya-karya, baik yang bersifat fisik maupun non-fisik, sangat diperlukan. Dalam hal tersebut, metode, alat, dan teknik pengelolaan proyek yang dipayungi perspektif sistem dapat dimanfaatkan.

Dari perspektif sistem, proyek dapat dipandang sebagai wahana untuk melaksanakan perubahan atau perbaikan dari suatu sistem. Sistem yang dimaksud dapat berupa negara, sektor industri, ataupun organisasi. Kembali ke contoh klasik di masa Wangsa Syailendra, pembangunan candi dan mahakarya lainnya dapat dilihat sebagai upaya raja dalam mengubah/memperbaiki/meningkatkan kondisi kerajaannya. Sebelum sebuah candi dibangun, misalnya, kerajaan bisa jadi mengalami keterbatasan jumlah tempat peribadatan. Setelah beberapa candi baru dibangun, tersedianalah tempat baru untuk peribadatan. Di samping bertambahnya sarana peribadatan, kemunculan candi baru tersebut juga dapat memberi dampak positif lain yang bersifat multi aspek, misalnya: menyediakan lembaga baru bagi pendidikan keagamaan, meningkatkan reputasi dan simbol kekuasaan sang raja, memproyeksikan kemakmuran kerajaan, dan membangun *legacy* bagi sang raja. Perencanaan pembangunan sebuah mahakarya adalah sebuah kegiatan yang pelik bagi raja dan para pembantunya, karena melibatkan dimensi teknis, spiritual, sosial, budaya, politik, atau bahkan pertahanan keamanan.

Pada konteks kontemporer, peran proyek sebagai wahana perbaikan/peningkatan sistem/organisasi juga sangat krusial. Lanskap politik, regulasi, dan bisnis yang berubah dengan cepat; disrupsi dari kompetitor; dan pergeseran preferensi kebutuhan masyarakat akan memaksa organisasi (bisnis/non-bisnis) untuk terus beradaptasi. Untuk menjaga relevansi, organisasi perlu terus menyeleraskan kondisi internal dengan dinamika kondisi eksternal. Beberapa organisasi terpaksa berubah karena krisis, sebagian yang lain bertransformasi secara terencana dengan panduan visi organisasi.

Dalam konteks yang sama, transformasi organisasi modern adalah perpaduan/resultan dari berbagai inisiatif perubahan yang telah disiapkan. Saat berbagai inisiatif perubahan tersebut saling berpadu padan, maka terbentuklah resultan transformasi seperti yang dicitakan. Sebaliknya, saat berbagai inisiatif tersebut saling meniadakan, usaha transformasi justru tidak berjalan. Karenanya, pemimpin (*top management*) pada organisasi perlu mengambil berbagai langkah sistematis untuk menimbang, memilih, merencanakan, dan mensupervisi pelaksanaan berbagai inisiatif tersebut. Pengelolaan yang efektif atas berbagai inisiatif tersebut akan mendorong terjadinya transformasi sistem/organisasi sesuai dengan cita-cita.

Sebagai ilustrasi, suatu perguruan tinggi tengah mempersiapkan transformasi agar menjadi institusi yang semakin bermanfaat melalui inisiatif riset, inovasi, dan pengembangan teknologi. Organisasi tersebut perlu mengelola secara sistematis dan komprehensif kegiatan-kegiatan riset/inovasi yang dilaksanakan, termasuk menyediakan ekosistem yang kondusif dan mendukung. Keberhasilan pelaksanaan dari setiap kegiatan adalah tanggung jawab dari ketua tim/manajer proyek tersebut. Namun, kebermanfaatan kolektif dari seluruh kegiatan riset/inovasi bagi organisasi adalah tanggung jawab dari pemimpin puncak.

Kembali ke ilustrasi klasik, Gunadharma memiliki tanggung jawab penuh atas keberhasilan pembangunan Borobudur. Namun, Raja Samaratungga bertanggung jawab atas kebermanfaatan candi Borobudur (dan candi-candi lainnya) dalam jangka panjang dalam multi-aspek.

Terdapat urgensi agar pemimpin puncak dapat secara efektif mengelola kegiatan/inisiatif/proyek-proyek tersebut. Berbagai pendekatan dapat digunakan dalam mengkaji, merencanakan, dan mengelola kegiatan proyek dengan tingkat kerumitan tinggi seperti halnya pembangunan mahakarya atau

kegiatan transformasi perguruan tinggi yang diilustrasikan di atas. Pendekatan sistem, sebuah perspektif yang menginduk pada disiplin ilmu teknik industri, menawarkan konsep, metode, alat, dan teknik untuk pengelolaan proyek dari perspektif manajemen puncak.

Pada makalah ini, penulis akan menguraikan secara ringkas ‘pengelolaan proyek dari sudut pandang sistem’. Unit analisis telaah adalah organisasi, dengan mengambil sudut pandang dari pemimpin puncak (*top management*). Elaborasi yang lebih komprehensif termaktub pada buku yang ditulis oleh penulis dengan judul “Pengelolaan Proyek dari Perspektif Strategis” yang diterbitkan oleh UGM Press.

Dalam uraian ini, penulis mengambil analogi ‘jadah-tempe’ untuk kerangka pikir (*framework*) pengelolaan proyek dari perspektif sistem. Jadah-tempe adalah makanan khas tradisional yang memiliki komponen: (a) jadah sebagai pengapit atas dan bawah – yang berfungsi sebagai pembentuk, berunsur karbohidrat, dan bersifat mengenyangkan. Pada perspektif sistem dalam pengelolaan proyek, kedua pengapit ini adalah: ‘portofolio proyek’ dan ‘tata kelola proyek/*project governance*’. (b) tempe sebagai isi, yang dominan berisi protein, dan memiliki varian rasa. Pada perspektif sistem pengelolaan proyek, tempe merefleksikan tiga aspek isi dari kerangka pikir, yaitu: ‘manusia’, ‘proses’, dan ‘metodologi’.

Hadirin yang saya hormati mari kita telaah secara singkat masing-masing aspek.

2. Pengelolaan Portofolio Proyek di Organisasi

Perspektif sistem memandang perlunya penyelarasan kegiatan-kegiatan proyek (yang bersifat taktis) dengan visi serta misi organisasi yang bersifat strategis. Salah satu mekanisme yang dapat digunakan untuk penyelarasan tersebut adalah pengelolaan portofolio proyek.

Dengan pendekatan portofolio, manajemen puncak memandang setiap kegiatan/inisiatif/proyek sebagai sarana investasi. Pelaksanaan setiap proyek memerlukan ‘biaya’ dan mengandung ‘risiko’, dan karenanya proyek perlu menghasilkan ‘manfaat’ (*return*) yang sepadan bagi organisasi. Lebih lanjut, dengan pendekatan portofolio, proyek tidak hanya akan dipilih dan dievaluasi berbasis *risk-return* secara individual proyek. Kajian pemilihan proyek

dilakukan dengan mempertimbangkan resultan/agregat dampak jangka panjang *risk-return* dari keseluruhan proyek bagi organisasi.

Menyusun rangkaian bunga adalah analogi sederhana dari sebuah pengelolaan portofolio. Sebelum merangkai bunga, sang perangkai akan mengidentifikasi tujuan dari pembuatan rangkaian bunga (misal: buket untuk pernikahan). Dengan mempertimbangkan batasan anggaran dan hal lain, si perangkai akan memilih bunga dengan mempertimbangkan kombinasi tipe (hidup, mati, artifisial), jenis bunga, dan perpaduan warna. Sinergi kombinasi/portofolio dari rangkaian bunga itulah yang menentukan apakah rangkaian tersebut indah, harum, dan sesuai dengan tema dan kegunaannya.

Seperti halnya dengan merangkai bunga, manajemen puncak perlu secara bijaksana memilah, memilih, mengkombinasikan berbagai proyek transformasi sehingga profil risiko dari proyek-proyek tersebut sesuai dengan selera risiko (*risk appetite*) dari organisasi, dan luarannya secara kolektif selaras dengan visi/misi perusahaan.

Dalam pengelolaan portofolio proyek, manajemen puncak adalah penyeimbang dalam tiga aspek sekaligus: (a) visi/misi (*top-down*) vs. aspirasi (*bottom-up*); (b) semangat perubahan/eksplorasi/progresif dari proyek vs. kebutuhan adanya kestabilan/eksploitasi/rutinitas dari kegiatan operasional (Hartono et al., 2022); dan (c) risiko/biaya/mudharat vs. *return/benefit*/manfaat. Untuk poin c, beberapa organisasi terindikasi terlalu agresif sehingga terjadi masalah serius pada arus kas (*cash flow*) dan mengakibatkan kecemasan sistem (*system nervousness*) yang terlalu tinggi. Sebaliknya, beberapa organisasi yang lain terlihat terlalu konservatif, sehingga organisasi menjadi kurang progresif dan terlihat cepat berpuas diri – sebuah fenomena yang biasa disebut *status quo bias* (Samuelson and Zeckhauser, 1988, Fernandez and Rodrik, 1991).

Terkait dengan manajemen portofolio, manajemen puncak memiliki beberapa peran strategis, antara lain: (a) menjadi agen pembaharuan/transformatasi, sponsor dari proyek, dan fasilitator penggunaan pendekatan portofolio; (b) memberi arahan dan tilikan berbasis jangka panjang dan *systems view* bagi manajer proyek yang berfokus pada hal taktis; (c) memberi arahan tentang prioritas alokasi sumber daya dan menjadi penyeimbang berbagai kepentingan.

Hadirin yang berbahagia,

3. Tata Kelola Proyek (*Project Governance*)

Tata kelola atau *governance* dapat diilustrasikan pada relasi antara mahasiswa/anak kos dan orang tuanya. Sebagai anak kos, seorang mahasiswa dituntut untuk mengelola keuangan serta mengatur sendiri segala urusan harian pribadi. Dengan uang jatah bulanannya, dia akan mencuci pakaian, memasak atau membeli makan, membersihkan kamar—kegiatan yang biasa disebut sebagai manajemen/pengelolaan. Untuk memastikan bahwa pengelolaan keuangan dan kegiatan pribadi mahasiswa tersebut berjalan dengan baik, setiap dua minggu orang tua menjenguk anaknya sambil melakukan pengecekan. Kamar kos dilihat apakah bersih/rapi, makanan dicek apakah enak dan bergizi, baju diinspeksi apakah wangi dan rapi, dan sisa uang saku apakah masih mencukupi. Kegiatan yang dilakukan oleh orang tua tersebut dapat dianggap sebagai *governance*.

Dalam konteks kegiatan proyek, *governance* atau tata kelola dapat diartikan sebagai suatu upaya sistematis yang berisikan kebijakan, prosedur, dan tanggung jawab yang dapat menentukan pembentukan, pengelolaan, dan pengendalian proyek, program, atau portofolio (Kelly, 2010, Williams, 2012, Weaver, 2007). *Project Governance* atau tata kelola proyek memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam pelaksanaan pengaturan, pelaporan, pengawasan, monitoring dan pengendalian proyek jamak secara simultan di dalam sebuah organisasi.

Dalam beberapa kasus, tugas tata kelola didelegasikan dari manajemen puncak ke sebuah tim (*steering committee (SC)*, atau *project management office (PMO)*). Secara umum, SC atau PMO memiliki beberapa peran penting pada proyek, yaitu: (a) menentukan arah umum, (b) kepemilikan (*ownership*) dan *sponsorship*, (c) pengawasan dengan fokus pada efektivitas dan komunikasi (laporan dan *disclosure*).

Hadirin yang berbahagia, di samping setangkup jadah yang berupa 'manajemen portofolio proyek' dan 'tata kelola proyek', terdapat tiga rupa isi tempe.

4. Isi Pertama: Aspek Manusia

Salah satu kekhasan kajian pengelolaan proyek di disiplin ilmu teknik industri adalah perspektif terpadu pada *socio-technical system*. Dalam hal ini, disiplin ilmu teknik industri mengenali pentingnya aspek interaksi manusia dan teknologi pada sebuah sistem yang kompleks. Grup riset kami telah mengidentifikasi dan mengkaji berbagai elemen pada aspek ‘manusia’ yang krusial, dua di antaranya adalah: ‘konflik dan keberagaman pada tim’ serta ‘kepemimpinan’.

Konflik dan Keberagaman Anggota Tim Proyek

Dalam pengelolaan proyek, manajemen puncak organisasi perlu menyadari dan mengantisipasi adanya dinamika dan potensi konflik pada tim yang disebabkan oleh komposisi anggota tim proyek.

Keberagaman tim (*team diversity*) direfleksikan oleh tingkat perbedaan dari anggota tim jika dilihat dari atribut tertentu. Sebagai contoh, sepasukan tentara yang seluruh anggotanya laki-laki disebut lebih seragam jika dibandingkan dengan satu regu pramuka yang terdiri dari anak laki-laki dan perempuan. Satu *board of directors* yang berasal dari berbagai suku bangsa dianggap lebih beragam dibandingkan dengan board lain yang berasal dari satu suku.

Keberagaman anggota dari sebuah tim diyakini memiliki pengaruh terhadap kinerja proyek. Pengetahuan umum menyatakan bahwa keberagaman akan memberikan dampak positif bagi tim (Hunt et al., 2015) – riset yang kami lakukan menunjukkan fenomena yang tidak sesederhana itu.

Hasil riset yang dilakukan oleh grup riset penulis dengan melibatkan 102 tim proyek dari 68 perusahaan rintisan (*start-ups*) di tujuh kota besar di Indonesia (Hartono et al., 2020):

- a) mengidentifikasi adanya beberapa tipe keberagaman yakni: keberagaman kerja (variasi latar belakang keilmuan, profesi, dan pengalaman kerja), sosial (perbedaan demografi, generasi, suku) dan ideologi (pandangan politik dan orientasi ideologi).
- b) menemukan bahwa setiap ‘tipe keberagaman’ dapat memberikan dampak berbeda terhadap ‘kinerja tim proyek’.
- c) menemukan bahwa hubungan antara ‘tipe keberagaman’ dan ‘kinerja tim proyek’ tidak bersifat langsung, namun dimediasi oleh faktor lain, misalnya: konflik. Terdapat dua tipe konflik yang teridentifikasi yaitu ‘personal’ (gesekan/ketidakharmonisan antarpribadi) dan

‘profesional’ (benturan cara pandang profesional dalam menyelesaikan tugas).

Salah satu contoh temuan riset tersebut adalah bahwa ‘keberagaman kerja’ memiliki korelasi positif terhadap tingkat ‘konflik profesional’. Dengan kata lain, semakin bervariasi anggota sebuah tim proyek pada perusahaan rintisan dari sisi keilmuan, profesi, dan pengalaman kerja; semakin tinggi benturan cara pandang profesional dalam menyikapi suatu permasalahan. Temuan ini sesuai dengan *information and decision making theory*, IDMT (Harrison and Klein, 2007) dan sejalan dengan temuan-temuan pada penelitian lain di luar negeri (c.f. (Horwitz and Horwitz, 2007)). Hal yang menarik adalah tidak ditemukannya hubungan positif antara tingkat ‘konflik profesional’ dan ‘kinerja tim proyek’, sehingga -pada bagian ini- IDMT tidak didukung. IDMT memberikan postulat bahwa konflik profesional justru akan memperluas perspektif dan memperkaya metode pelaksanaan tugas di proyek, yang pada akhirnya akan memberikan dampak positif ke kinerja. Namun, dalam kasus khusus di Indonesia, tim perusahaan rintisan tampaknya tidak mampu mengkonversi keberagaman kerja menjadi peningkatan efektivitas proyek.

Kekhasan kondisi perusahaan rintisan atau *start-ups* di Indonesia ditengarai menjadi penyebab menyimpangnya temuan dari teori yang sudah mapan tersebut. Tim proyek perusahaan rintisan Indonesia didominasi oleh anggota tim yang baru lulus kuliah, sehingga minim pengalaman unik yang didapat di luar kuliah. Kurangnya pengalaman unik di luar kuliah dapat menjadi penghalang bagi anggota tim untuk menyumbang pengayaan sudut pandang dan metodologi saat pelaksanaan tugas. Di samping itu, sebagian besar karyawan (muda) di perusahaan rintisan di Indonesia belum memiliki jejaring *community of practices* yang cukup, yang biasanya dapat membantu memberikan masukan dan solusi permasalahan secara multi perspektif. Hasil temuan riset tersebut memberikan tilikan manajerial yang unik bagi manajemen puncak yang mensupervisi proyek rintisan di Indonesia.

Dalam pandangan yang lebih luas, contoh di atas menunjukkan adanya kekhasan hasil riset yang dilaksanakan pada konteks Indonesia. Teori-teori yang sudah mapan dan didukung oleh bukti empiris dari negara maju belum tentu dapat langsung ditransalasi pada seting Indonesia.

Hadirin yang saya hormati,

Kepemimpinan

Elemen krusial yang kedua dari aspek manusia pada pengelolaan proyek adalah ‘kepemimpinan’. Manajer proyek dalam melaksanakan tugasnya sering menghadapi tantangan besar: (a) tidak memiliki kewenangan formal dan jelas, meskipun tanggung jawabnya sangat jelas; (b) mengelola tim multi-disiplin yang sangat dinamis, beranggota beragam dan rentan konflik; (c) bekerja dalam tekanan dan tuntutan tinggi (waktu, biaya). Dalam dunia akademisi, satu contoh kondisi seperti ini adalah seorang dosen muda yang ditugaskan menjadi ketua gugus tugas kegiatan, misal: persiapan akreditasi.

Dalam kondisi seperti itu, manajer proyek tidak akan cukup mengandalkan pendekatan manajerial (*do things right* untuk *planning, organizing, executing, dan controlling*). Riset dari tim penulis menunjukkan bahwa aspek kepemimpinan dari manajer proyek menjadi salah satu faktor penting kesuksesan proyek (Damayanti et al., 2021b).

Penulis dalam bukunya (Hartono, 2022) mendefinisikan kepemimpinan sebagai kompetensi dari manajer proyek untuk berinteraksi, memotivasi, mempersuasi, dan mempengaruhi pemangku kepentingan proyek agar dapat melaksanakan peran dan tugas masing-masing secara efektif, dalam rangka mencapai tujuan proyek.

Konsep kepemimpinan telah mengalami evolusi. Salah satu teori awal adalah ‘*traits theory*’ yang menyatakan pemimpin dilahirkan dengan memiliki satu set kepribadian unggul. Konsep kepemimpinan berbasis ‘*traits theory*’ telah berkembang menjadi ‘*behavioral theory*’, ‘*contingency theory*’, ‘*visionary theory*’, ‘*emotional intelligence theory*’, dan ‘*competency theory*’ (Müller and Turner, 2007). Teori kepemimpinan kontemporer berbasis kompetensi menyatakan bahwa: (a) kepemimpinan seseorang dicerminkan oleh kompetensi; (b) kompetensi merupakan gabungan dari kepribadian, perilaku, kemampuan mengelola emosi, dan intelektualitas yang membentuk profil kepemimpinan tertentu; (c) profil kepemimpinan yang efektif tergantung/kontinjen terhadap kondisi lingkungan yang dihadapinya.

Berbasis teori kompetensi, penulis bersama tim telah melakukan kajian kepemimpinan di proyek dengan melibatkan 81 perusahaan di industri konstruksi, konsultan, telekomunikasi dan teknologi informasi. Detail riset dapat dilihat di Hartono et al. (2019a). Riset tersebut menunjukkan bukti

empiris bahwa: (a) semakin tinggi tingkat kompetensi kepemimpinan manajemen proyek, semakin tinggi kinerja proyek yang dipimpinnya. Kompetensi yang dimaksud meliputi: aspek pengelolaan masalah, aspek *Emotional Quotient* (EQ), aspek *Managerial Quotient* (MQ), dan aspek *Intellectual Quotient* (IQ, *Strategic Perspective-Critical Analysis-Self Vision*); (b) untuk industri yang berbeda; profil kompetensi manajer proyek yang dibutuhkan juga berbeda. Sebagai contoh, riset penulis menunjukkan, profil kompetensi kepemimpinan yang dibutuhkan untuk manajer proyek di industri teknologi informasi berbeda dengan profil yang dibutuhkan untuk manajer proyek di industri konstruksi.

Dari sudut pandang manajemen puncak, temuan tentang kepemimpinan tersebut memberikan beberapa implikasi sebagai berikut: (a) pentingnya peningkatan kompetensi kepemimpinan dari manajer proyek; (b) perlunya pemilihan manajer proyek dengan berbasis profil kompetensi kepemimpinan yang cocok; (d) perlunya fasilitasi pengembangan sistem karier di proyek dengan berbasis kompetensi untuk meminimalkan fenomena *project managers-by-accident*. Untuk membantu praktisi, tim riset penulis telah mengembangkan sebuah instrumen yang telah tervalidasi yang dapat digunakan untuk melakukan asesmen profil kompetensi kepemimpinan di proyek. Instrumen tersebut telah tercatat sebagai Hak atas Kekayaan Intelektual (HKI) (Damayanti et al., 2020).

Sekali lagi, hasil riset tentang kepemimpinan tersebut memperlihatkan pentingnya konteks dalam mengkaji dan menganalisis sebuah fenomena sosial dalam manajemen proyek rekayasa/teknologi.

Hadirin yang saya hormati,

5. Isi Kedua: Aspek Proses – Mengelola Risiko dan Kompleksitas

Isi kedua dalam pengelolaan proyek rekayasa/teknologi adalah ‘proses’. Dua aspek ‘proses’ yang saling terkait dan krusial bagi keberhasilan proyek adalah pengelolaan risiko dan pengelolaan kompleksitas pada proyek.

Mengelola Risiko di Proyek

Seperti halnya konsep keberagaman dan kepemimpinan, konsep ‘risiko’ juga telah mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Grup riset dari penulis telah melaksanakan kajian yang melibatkan sekitar dua ratus (200) praktisi

manajemen proyek di Indonesia. Riset tersebut berusaha mengungkap pemahaman dan persepsi para praktisi tentang konsepsi ‘risiko’ di proyek. Detail dari hasil riset telah dilaporkan pada sebuah publikasi jurnal internasional (Hartono et al., 2014a).

Temuan riset tersebut sangat menarik, antara lain: (a) mayoritas responden praktisi manajemen proyek di Indonesia memandang risiko proyek hanya dari sudut pandang negatif (*threats*), dan kurang memberi perhatian terhadap risiko positif (*opportunities*). (b) sebagian besar responden berfokus pada ‘dampak’ dari sebuah risiko, dan mengesampingkan ‘tingkat ketidakpastian’ risiko tersebut; (c) dalam usaha mengelola risiko, praktisi mengedepankan pentingnya tambahan informasi (*value of information*) untuk mengurangi ketidakpastian; (d) mayoritas praktisi (50,7% responden) menyatakan bahwa metode analisis risiko yang paling sering digunakan adalah intuisi.

Keempat temuan di atas memperlihatkan dengan jelas bahwa praktisi manajemen proyek di Indonesia masih memahami dan mengaplikasikan konsep tradisional dari pengelolaan risiko. Konsep kontemporer mendefinisikan risiko sebagai *uncertainty that matters* (Hillson and Murray-Webster, 2006), yang mengindikasikan bahwa: (a) risiko di proyek harus ditinjau dari sisi positif dan negatif, (b) level risiko perlu dilihat dari aspek tingkat ketidakpastian (*uncertainty*) serta dampak (*matters*). Di samping itu, teori pengelolaan risiko kontemporer menyatakan bahwa pengelolaan risiko dapat dilakukan dengan dua cara: (a) mencari tambahan informasi untuk mengurangi ketidakpastian (berbasis prinsip *value of information*) ataupun (b) *adaptability*.

Para cendekiawan di manajemen proyek juga telah mengembangkan berbagai metode kuantitatif untuk analisis risiko di proyek sebagai komplemen bagi pendekatan intuitif. Penulis telah melaksanakan kajian literatur pada rentang waktu tiga puluh (30) tahun dan menemukan/mengklasifikasikan tujuh puluh (70) metode analisis yang relevan (Hartono, 2018). Penulis bersama tim juga telah mengembangkan beberapa metode analisis-kuantitatif-lanjut dengan berbagai pendekatan, misal: *Monte Carlo Simulations* (Hartono, 2006, Hartono, 2007), *Bayesian Network* (Ayuningtyas and Hartono, 2012, Hartono et al., 2016a), dan *Systems Dynamics* (Hartono et al., 2011, Hartono and Muhamad, 2014).

Hasil riset di atas menunjukkan adanya kesenjangan antara praktik pengelolaan risiko di Indonesia dan konsep kontemporer serta metode analisis

yang tersedia (Hartono, 2020). Patut dicatat bahwa sebenarnya prinsip-prinsip pengelolaan risiko berbasis konsep kontemperor juga telah diadopsi menjadi *best practices* dan standar (misal: di *Project Management Body of Knowledge, PMBOK* (PMI, 2017)). Namun sepertinya sebagian praktisi masih belum mengadopsinya.

Dari perspektif sistem, dampak dari kesenjangan tersebut cukup mengkhawatirkan, antara lain:

- (a) praktisi menjadi terlalu fokus pada sisi negatif dari risiko, sehingga seringkali melewatkan kesempatan;
- (b) praktisi terlalu fokus kepada dampak dari sebuah risiko dan tidak mempertimbangkan aspek probabilitas kejadian. Akibatnya, sering terjadi miscalculasi tingkat risiko (*over- atau under-rated*);
- (c) analisis risiko yang didominasi intuisi memiliki kelemahan, karena adanya potensi terjadinya *judgemental bias* (kesalahan analisis yang bersifat sistematis (Tversky and Kahneman, 1974, Kahneman, 2011)). Dengan menggunakan pendekatan eksperimen, penulis bersama tim telah mendapatkan bukti empiris keberadaan *bias* pada konteks pengelolaan risiko proyek di Indonesia (Hartono and Handayani, 2012, Hartono et al., 2012, Hartono and Saputra, 2012). Eksperimen yang melibatkan lebih dari 120 subyek dari berbagai industri dan konteks menemukan fenomena *accuracy bias* dan *anchoring bias* (Hartono et al., 2013). *Bias* pada analisis risiko akan menyebabkan kesalahan perencanaan (*planning fallacy*) (Elmaghraby, 2005) yang pada akhirnya dapat berujung pada kegagalan proyek termasuk munculnya masalah dengan penegakan hukum;
- (d) metode/alat/teknik analisis risiko kuantitatif yang telah dikembangkan oleh para peneliti tidak dirasakan manfaatnya oleh para praktisi, sehingga metode tersebut tidak digunakan.

Dengan melihat kondisi di atas, manajemen puncak di organisasi dapat melakukan beberapa hal, yaitu: (a) mendorong manajer proyek agar selalu memutakhirkan pemahaman dan pengetahuannya tentang pengelolaan risiko; (b) memfasilitasi pemutakhiran proses dan prosedur di organisasi agar mencerminkan proses pengelolaan risiko yang modern; (c) mendorong pemanfaatan metode/alat/teknik kuantitatif, sesuai kebutuhan.

Dari sudut pandang strategis sebuah sistem, organisasi memerlukan kapabilitas dalam pengelolaan risiko. Untuk menginsituisionalisasikan

pengelolaan risiko di proyek, model kedewasaan (*maturity*) dari pengelolaan risiko di proyek (*Project Risk Management Maturity Model*, PRM3) dapat menjadi salah satu opsi. PRM3 adalah suatu metode sistematis (runtut, berbasis PDCA), komprehensif (mencakup aspek SDM, prosedur, dan pendukung), dan obyektif (dilengkapi alat ukur berbasis psikometri) yang dapat digunakan untuk mengukur dan mengembangkan kapabilitas sistem organisasi dalam pengelolaan risiko di proyek.

Penulis bersama tim telah berhasil mengembangkan satu *framework* PRM3 beserta alat ukur yang telah diuji kesahihan dan keandalannya pada 30 perusahaan (Hartono et al., 2014b). Riset lanjutan (Hartono et al., 2019d) yang melibatkan 100 perusahaan-berbasis-proyek menemukan bukti empiris adanya hubungan positif antara level dari *project risk maturity* dan kinerja perusahaan. Hubungan tersebut dimoderasi oleh tingkat kompleksitas dari proyek-proyek yang dikerjakan oleh perusahaan.

Mengelola Kompleksitas di Proyek

Saat sebagian praktisi proyek masih berusaha beradaptasi dengan konsep kontemporer pengelolaan risiko, sebagian pemikir-praktisi progresif telah mendorong pengembangan konsep pengelolaan risiko menjadi konsep pengelolaan kompleksitas proyek. Kajian ilmiah tentang konsep kompleksitas pada megaprojek di Indonesia telah dilaporkan oleh tim riset penulis (Damayanti et al., 2021c, Damayanti et al., 2018).

Para cendikia menyampaikan beberapa alasan tentang perlunya pengembangan ‘pengelolaan risiko’ menjadi ‘pengelolaan kompleksitas’, antara lain: (a) pengelolaan risiko yang menggunakan perspektif *plan-and-control* memerlukan terpenuhinya asumsi bahwa karakteristik proyek sudah dapat didefinisikan secara SMART (*specific, measurable, achievable, realistic, dan time-limited*) di tahap awal perencanaan. Padahal, banyak proyek modern seperti *research and development, innovation and technology development* yang tidak dapat memenuhi asumsi tersebut; (b) cakupan konsep risiko dianggap terlalu terbatas untuk mawadahi berbagai aspek tantangan baru dari proyek modern. Sebagai contoh, mega proyek seperti pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera (kontraktor utama: PT Hutama Karya, Rp. 476 T) terlihat *high profile* karena skalanya (anggaran sangat besar, durasi bertahun-tahun), atau kepentingannya (mempengaruhi hajat hidup orang banyak). Akibatnya, tantangan aspek sosial politik dari proyek tersebut menjadi dominan, dan perlu pula dikelola secara formal. Selama ini aspek sosial politik

sebuah proyek bisa jadi telah dikelola, namun belum secara formal dan tidak diintegrasikan dengan pengelolaan risiko.

Kompleksitas adalah konsep baru bagi sebagian besar praktisi manajemen proyek. Kompleksitas dapat didefinisikan sebagai tantangan multidimensi yang perlu diatasi oleh tim proyek di sepanjang siklus hidup proyek (Hartono, 2022). Untuk kemudahan memahami dan mengopersionalisasikan, para cendikia memperkenalkan beberapa opsi *framework* berbasis teori kompleksitas (c.f. (Baccarini, 1996, Bakhshi et al., 2016, Bosch-Rekveltdt et al., 2011, Cicmil et al., 2009, Ellinas et al., 2016, Maylor et al., 2008). *Framework* kompleksitas diharapkan akan dapat secara simultan mengatasi berbagai ragam tantangan di proyek. Harapannya, ragam baru tantangan tersebut dapat dikelola secara lebih koheren dengan mempertimbangkan *trade-offs*.

Beberapa riset berbasis teori kompleksitas juga telah berupaya membuat klasifikasi aspek kompleksitas di proyek. Beberapa kajian mengusulkan tiga aspek kompleksitas (Maylor and Turner, 2017, Maylor et al., 2008, Maylor et al., 2013). Lebih lanjut, ketiga aspek tersebut perlu dikelola dengan cara yang berbeda.

Aspek pertama adalah kompleksitas struktural. Dalam hal ini, proyek menjadi menantang karena skala/ukuran yang masif (contoh: pembangunan gedung tertinggi di dunia *Burj Al-Khalifa*), dan interaksi yang rumit antarkomponen proyek. Karena skalanya yang masif, pembangunan *Burj Al-Khalifa* memberikan tantangan struktural yang tinggi karena: kegiatan (*work packages*) yang jumlahnya sangat banyak dan beragam, anggaran yang sangat besar, durasi proyek yang lama, organisasi tim proyek yang besar. Tantangan menjadi lebih tinggi karena keterkaitan (*interdependency*) yang tinggi antara satu bagian kegiatan dan bagian lainnya. Kompleksitas struktural masih dapat dikelola dengan pendekatan tradisional manajemen risiko (*plan-and control*).

Aspek kedua adalah kompleksitas akibat ketidakpastian. Dalam hal ini, tantangan di proyek muncul akibat tingginya ketidakpastian di dalam proyek, baik dari sisi tujuan maupun metode pelaksanaan proyek. Proyek penelitian dan pengembangan, proyek pengembangan produk, dan inovasi teknologi adalah contoh proyek jenis ini. Kompleksitas akibat ketidakpastian tidak dapat secara efektif dikelola dengan pendekatan tradisional *plan-and-control*. Alih-alih, manajer proyek perlu menggunakan strategi *agile project management*

seperti yang dilaporkan oleh penulis (Hartono et al., 2018) dan akan diulas kembali pada bagian berikutnya.

Aspek ketiga adalah kompleksitas sosial dan politik. Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, proyek modern cenderung *high profile* dan menarik minat serta kepentingan media dan masyarakat umum. Sebagai contoh, kegiatan pemindahan pedagang kaki lima dari Jalan Mangkubumi ke Pasar Baru Klitikan, Wirobrajan, Yogyakarta memiliki dimensi kerumitan sosial yang tinggi. Pemindahan pedagang menjadi rumit karena awalnya sebagian besar pedagang menentang rencana tersebut dengan berbagai alasan. Beberapa alasan yang muncul bisa jadi terlihat tidak rasional, dan aspek sosial menjadi sangat menonjol dalam hal ini. Proyek modern tidak dapat lagi diisolasi dari ekspos ke masyarakat umum, atau dikelola di 'ruang hampa'. Riset menunjukkan bahwa *social engagement* adalah strategi yang efektif untuk mengelola kompleksitas sosial di proyek.

Dalam kasus megaprojek di Indonesia, ketiga aspek kompleksitas yang diuraikan di atas akan muncul secara simultan. Tim penulis (Damayanti et al., 2021d) melakukan kajian eksploratori pada tiga megaprojek konstruksi infrastruktur (pembangunan jalan tol, *light railway transit* (LRT), dan bandara internasional) di Indonesia, dan menemukan bukti-bukti munculnya ketiga aspek kompleksitas secara sekaligus: struktural, ketidakpastian, dan sosial-politik. Dalam kondisi seperti itu, manajer proyek perlu mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk: (a) mengenali dan mengidentifikasi aspek kompleksitas yang dominan pada setiap tahap sebuah proyek, (b) melaksanakan ketiga strategi manajemen kompleksitas, (c) menggeser/*shifting* dari satu strategi ke strategi lain, serta menggabungkan dua atau tiga strategi sekaligus, disesuaikan dengan dinamika proyek (*ambidexterity*).

Penulis bersama tim telah mengembangkan sebuah alat asesmen kuantitatif yang dapat dimanfaatkan oleh praktisi dalam mengidentifikasi aspek kompleksitas pada (mega)proyek. Diskusi ilmiah terkait pengembangan alat tersebut dilaporkan oleh tim riset penulis (Saputro and Hartono, 2013, Hartono et al., 2019c, Damayanti et al., 2021a). Pengembangan lanjut alat asesmen berbasis situs web telah didaftarkan sebagai hak cipta (Damayanti et al., 2020).

Dari sudut pandang pemimpin puncak, beberapa rekomendasi dapat disampaikan: (a) perlu mendorong pemanfaatan *Project Risk Management*

Maturity Model (PRM3) atau yang sejenis pada level organisasi (b) perlu mendorong eksplorasi dan pemanfaatan konsep baru pengelolaan kompleksitas proyek sebagai pelengkap pendekatan pengelolaan risiko proyek.

Hadirin yang saya hormati,

6. Isi Ketiga: Aspek Metodologi – Agile vs. Waterfall

Metodologi manajemen proyek (MMP) adalah sebuah sistem pengelolaan proyek yang telah terbukti efektif (*proven system*), yang berisikan konsep, asumsi, cara pandang, pendekatan, metode, alat, dan teknik pengelolaan proyek. MMP yang telah teruji biasanya didukung oleh komunitas praktisi dan peneliti yang kuat, berlatar belakang dari berbagai industri dan negara. Komponen-komponen pada MMP akan selalu diuji relevansinya, dan dimutakhirkan oleh komunitas tersebut. Komunitas biasanya juga menyediakan sarana formal peningkatan kompetensi (training) serta uji kredensial (sertifikasi profesi).

Secara teknis, sebuah metodologi dapat membantu manajer proyek dalam melaksanakan tugasnya, dengan menyediakan pendekatan, metode, alat, teknik yang koheren. Selain itu, sebuah metodologi juga memberikan kesamaan cara pandang dan bahasa (*lingo*) bagi pemangku kepentingan.

Secara umum, terdapat dua metodologi utama yang diakui oleh komunitas manajemen proyek, yakni: *waterfall* dan *agile*. Terdapat kesan adanya rivalitas di antara komunitas pengguna kedua metodologi. Sejatinya, kedua metodologi tersebut saling melengkapi, karena tidak ada metodologi yang superior di semua kondisi (Awad, 2005).

Perbedaan utama dari kedua metodologi tersebut terdapat pada cara pandang dalam merespon perubahan di proyek (Awad, 2005). *Agile* memiliki fitur utama ‘membuka diri terhadap perubahan’, sementara *waterfall* lebih menekankan ‘konsisten terhadap rencana awal’. Jika *agile* lebih bersifat iteratif dan partisipatif, *waterfall* lebih bersifat linear/serial, *regimented*, prosedural, dan menggunakan perencanaan *top-down*.

Pada level penggunaan, kedua metodologi memiliki kelebihan dan kekurangan. Sebagai contoh, *waterfall* memiliki kelebihan: memberikan kepastian dan konsistensi dalam pelaksanaan proyek, memudahkan *interfacing* dengan proyek atau kegiatan operasional, menyediakan gambaran

hasil akhir proyek (*deliverables*) dengan jelas sehingga memudahkan mendapatkan komitmen pemangku kepentingan. Di sisi lain, *agile* memiliki kelebihan: fleksibilitas dalam pendefinisian luaran dan metode pelaksanaan, dan kolaborasi klien-tim proyek yang intensif.

Dalam memilih metodologi, manajer puncak perlu mendorong manajer proyek agar mempertimbangkan sisi plus dan minus masing-masing; serta menyesuaikan dengan kondisi proyek yang sedang disiapkan. Perlu difahami pula bahwa beberapa metodologi campuran (*mixed methodology*) telah tersedia dan dapat dimanfaatkan.

Penulis bersama tim (Hartono et al., 2018) telah melakukan kajian teoritis dan empiris tentang efektivitas dari *agile project management* (APM) pada perusahaan di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Bukti empiris dari 59 perusahaan menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara tingkat APM dan kinerja perusahaan yang dimoderasi oleh kompleksitas *emergent* (salah satu dimensi dari ketidakpastian) dari proyek. Dengan kata lain, *agile* akan bermanfaat bagi perusahaan teknologi informasi dan komunikasi yang mengerjakan proyek-proyek dengan tingkat kompleksitas *emergent* yang tinggi. Efektivitas metodologi *agile* menurun seiring dengan turunnya tingkat kompleksitas proyek-proyek yang dilaksanakan di organisasi. Temuan tersebut konsisten dengan prinsip pengelolaan kompleksitas pada proyek yang telah dibahas pada bagian sebelumnya.

Di samping itu, praktisi dan akademisi juga perlu berhati-hati dengan beberapa miskonsepsi dari metodologi pengelolaan proyek tersebut. Sebagai contoh, *agile project management* kadang disalahpersepsikan sebagai kegiatan proyek yang tidak terorganisir (*disorganized*), tidak memerlukan perencanaan, dan tidak menyediakan transparansi bagi pemangku kepentingan dan publik (Lewing, 2020). Kesalahan persepsi akan menyebabkan kesalahan cara dan implementasi, yang berujung pada kegagalan proyek.

Hadirin yang berbahagia,

7. Penutup dan Refleksi

Uraian sebelumnya memberikan rangkuman tentang aspek-aspek penting dari sebuah pengelolaan proyek dari perspektif sistem, bagi manajemen puncak. Kerangka pikir analogi yang digunakan adalah jadah-tempe. Aspek

‘portofolio’ dan ‘tata kelola’ adalah pengapit/jadah yang memberikan bentuk dasar, sedangkan ‘manusia’, ‘proses’, dan ‘metodologi’ adalah tiga pengisinya.

Elaborasi yang penulis sampaikan adalah ikhtisar dari sebuah perjalanan intelektual yang belum purna, apalagi sempurna. Penulis merasa bahwa semakin jauh perjalanan, semakin banyak fenomena yang masih menjadi rahasia. Masih banyak relung-relung jalan yang belum tersentuh dan kurang tereksplorasi oleh tim penulis maupun para peneliti di Indonesia.

Hadirin yang berbahagia,

Makalah yang penulis sampaikan bukan sebuah penutup (*closure*) dan bukan pula jawaban atas segala tantangan bagi pengelolaan proyek di Indonesia. Makalah ini berfungsi sebagai pemantik diskusi dan perjalanan pencarian berikutnya. Cukup banyak pertanyaan ilmiah, yang menurut penulis, perlu dijawab dengan riset lanjutan, di antaranya:

- a) Apakah mengelola proyek identik dengan mengelola kompleksitas? ‘Kompleksitas’ adalah variabel kunci (*key determinant*) yang secara berulang teridentifikasi dalam riset-riset pengelolaan proyek dengan subtema yang berbeda, misalnya: kepemimpinan (Hartono et al., 2019a, Damayanti et al., 2021a), manajemen risiko (Hartono et al., 2019d, Hartono, 2020), manajemen pengetahuan (Hartono et al., 2015, Hartono et al., 2016b, Hartono et al., 2017, Hartono et al., 2019c, Hartono et al., 2019b, Hartono et al., 2022), metodologi (Hartono et al., 2018).
- b) Bagaimana cara untuk mempersiapkan/*nurturing* pemimpin-pemimpin proyek Indonesia di masa depan? Apakah ada kekhasan dari kompetensi kepemimpinan proyek di Indonesia?
- c) Bagaimana cara mensinergikan praktisi dan akademisi di proyek? Kita sadari bahwa masih menjadi fenomena umum di Indonesia, bahwa praktisi dan akademisi berjalan sendiri. Sisi positifnya adalah, di ranah manajemen proyek terdapat ruang-ruang perjumpaan antara *reflective practitioners* dan akademisi yang berpraktik (*gaul*).
- d) Ke mana arah disiplin keilmuan manajemen proyek di Indonesia dalam konteks *industry 4.0* dan *society 5.0*?

Riset dengan perspektif (*complex socio-technical*) *system* dengan topik pengelolaan proyek akan selalu memunculkan kekhasan. Komponen sosio/manusia, dan interaksi manusia tersebut dengan teknologi akan menghasilkan kekhususan dimensi budaya. Karenanya, peneliti sistem sosio-

teknikal cenderung mudah menemukan kebaruaran, karena sebuah hasil riset (misalkan di negara maju) tidak dapat langsung ditranslasi ke konteks lainnya (misal: Indonesia). Karenanya, penulis mengajak para akademisi dan praktisi Indonesia untuk meneruskan kolaborasi riset di bidang pengelolaan proyek. Riset kolaboratif sangat dibutuhkan dalam upaya menggali hal baru yang menghasilkan konsep dan teori, kerangka pikir dan kerangka kerja, invensi dan purwa rupa, rekomendasi kebijakan dan advokasi, protokol dan prosedur.

Penulis yakin, pemanfaatan hasil-hasil riset kolaborasi akademisi dan praktisi akan dapat mendorong berkembangnya praktik baik *evidence-based project management* di Indonesia. Dengan demikian, penulis berharap, para manajer proyek di Indonesia beserta manajer puncak yang mengawasinya dapat menyatakan kebanggannya sebagai penerus Gunadharma yang memiliki karya penting dan bermanfaat bagi bangsa.

Ibu, Bapak, dan Hadirin yang saya muliakan,

Sebuah capaian tidak akan diraih tanpa peran koelktif dari berbagai pihak. Karenanya, pada bagian akhir pidato pengukuhan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan kepercayaan sebagai Guru Besar dalam bidang Teknik Industri.
2. Rektor dan jajaran, dan Senat Akademik Universitas Gadjah Mada yang telah menyetujui dan mengusulkan diri saya sebagai Guru Besar dalam bidang Teknik Industri.
3. Dekan dan jajaran, dan Senat Fakultas Teknik yang telah menyetujui usulan kenaikan jabatan saya.
4. Sivitas akademika Departemen Teknik Mesin dan Industri yang telah memotivasi, mendukung dan menyetujui usulan kenaikan jabatan fungsional saya ke Guru Besar.

Penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam juga saya sampaikan kepada:

1. Segenap guru-guru saya di pendidikan dasar dan menengah: TK Pertiwi Jamus, SDN Jamus 1, SMPN 1 Muntilan, dan SMAN1 Teladan Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan, kebaikan, kebijaksanaan;

2. Prof. Ir. Zainal Abidin, Ph.D., selaku pembimbing utama skripsi sarjana yang telah memperkenalkan konsep bekerja-dengan-cinta dalam melaksanakan riset serta memperkenalkan konsep dinamika sistem; Prof. Dr. Ir. Komang Bagiasna selaku pembimbing kedua yang telah menanamkan prinsip etika dan profesionalisme bekerja. Prof. Dr. Andi Isra Mahyuddin selaku Dosen Pembimbing Akademik, beserta guru-guru saya di Departemen Teknik Mesin, ITB;
3. Prof. Dr. David Radcliffe selaku pembimbing di *Masters of Project Management* di *University of Queensland*, Australia yang telah mengajari penulis pendekatan sistem untuk manajemen proyek;
4. Prof. Yap Chee Meng, *Industrial and Systems Engineering Management*, *National University of Singapore* (ISEM NUS) selaku promotor disertasi yang telah mengajarkan prinsip kebebasan berpikir dan kemandirian dalam melaksanakan riset. Prof. Chai Kah Hin dari ISEM NUS yang telah menjadi *research collaborator* dalam beberapa skema riset internasional;
5. Sesepuh DTMI (Alm. Ir. Subagio, Prof. Indarto, Alm. Prof Sutrisno, Prof. Samsul Kamal, Prof. Jamasri, Dr. Suhanan, Dr. M. Waziz Wildan, Dr. Rini Dharmastiti, Prof. Deendarlianto, Dr. Andi R. Wijaya) yang telah menginspirasi dan mengajarkan nilai-nilai kebajikan, kerendahan hati, kebersamaan, dan kebahagiaan. Terkhusus untuk senior dan mentor Prof. Alva E. Tontowi yang memberi motivasi bahwa ‘ujian sebenarnya bagi dosen/peneliti adalah saat dosen tersebut baru saja kembali dari program doktor. Dosen akan lulus ujian apabila tetap/lebih produktif berkarya meski di lingkungan yang berbeda’. Bagi penulis, pesan tersebut mencerminkan perlunya tiga hal: adaptif, realistis, dan tetap bersyukur. Dr. Subagyo yang telah memberi teladan bagi penulis untuk menjadi pengurus departemen yang asertif, dengan kata bijaknya ‘menjadi orang jujur, namun tidak telanjang’ dan ‘*tega larane ora tega patine*’;
6. Keluarga di kampus dalam mengemban tugas mengawal DTMI di kepengurusan 2021-2025: Dr. Adhika W. Paraga, Dr. Muslim Mahardika, Dr. I Made Miasa, Dr. Titis Wijayanto, Dr. Hilya M. Arini, Dr. Indro Pranoto, Dr. Budi Arivianto, Dr. IGB Budi Dharma, Dr. Fitri Trapsilawati, Dr. M.K. Herliansyah, Prof. Harwin Saptoadi, Dr. Nuraini Masruroh, Kour: Pak Supriyanto, Pak Cahyo Budi Utomo dan Bu Suprihatiningsih. Kepengurusan periode 2015-2020: Prof. Dr. Noer Ilman, Dr. Fauzun, Dr. Rahmat Sriwijaya, Dr. Indraswari Kusumaningtyas, Dr. Kusmono, Dr. Bertha M. Sopha, dan rekan-rekan tim.

7. Kolega dan mitra riset: Prof. Dr. Nurul Indarti, Dr. Eko Suwardi, Dr. Wakhid Slamet Ciptono (FEB, UGM), Alm. Dr. Neila Ramadhani, Prof. Dr. Thomas Dicky Hastjarjo (Psikologi, UGM), Prof. Dr. Markus Hartono (Ubaya), Prof. Dr. Wahyudi Sutopo, Dr. Retno Wulan Damayanti (UNS), Dr. Komarudin dan Prof. Akhmad Hidayatno (UI), Prof. Jamari (TM Undip), Prof. Tata Cipta Dirgantara (FTMD, ITB), Dr. Jafri Mohd. Rohani dan Dr Zamri (UTM, Malaysia).
8. Rekan-rekan Ketua Departemen di Fakultas Teknik yang telah menjadi teman diskusi serius dan santai;
9. Personel *Gadiah Mada Project Management Research Group (GamaPro)*, baik dosen maupun mahasiswa/alumni;
10. Pengurus *IEEE Techology and Management Council (TMC)*: Prof. Min Xie (City University of Hong Kong), Prof. Roger JIAO (Georgia Institute of Technology, USA), Prof. Anil K. VARMA (Singapore Polytechnic)
11. Para praktisi manajemen proyek dan *board of directors* di *Project Management Institute (PMI), Indonesia Chapter*: Alin Veronika, PMP, PMI-RMP, Dr. Mohammad Ichsan, Dipl.,-Ing., MT, PMP, PMI-SP, PMO-CP, PMP, Corina P. Munthe, Anna Y Khodijah, PMP, Sigit A. Wibowo, PMP, IPM, ASEAN ENG., Arisman Indrawan, PMP, Ika Avianto, PMP, Bayu Waseso, alm mas Hanif, Rahmat Mulyana, PMP, Yudha P. Damiat, PMP, PMI-SP, Bayu Aditya Firmansyah, PMP, Crysanthus Raharjo, PMP, dan tim dari Yogyakarta *Branch* (Deo, Bado, Suci, dan rekan-rekan).
Para praktisi tersebut adalah sahabat berdiskusi dalam memformulasi masalah dan kesempatan untuk riset-riset yang membumi dan bermanfaat bagi kemajuan manajemen proyek di Indonesia. Para praktisi tersebut juga telah membukakan pintu-pintu kesempatan bagi mahasiswa penulis: kepanitiaan di event PMI, magang, kerja praktik, dan akses riset (interview, survey);
12. Rekan mahasiswa Indonesia di NUS (2007-2011), EAP-W5 tahun 2002, *UQ-Indonesia Students Association (UQISA)* 2002-2003, *Indonesian Islamic Students Brisbane (IISB)* 2002-2003, dan KATY Teladan 94, serta M94ITB;
13. Keluarga besar sivitas akademika DTMI, FT, UGM, termasuk Bu Citra dan Bu Rita yang telah mendukung penyiapan kelengkapan administrasi pengajuan angka kredit dari penulis.

Ucapan syukur dan terima kasih teruntuk keluarga terdekat yang telah

membentuk, mengasah, dan mendukung penulis dengan tulus hati.

Orang tua penulis H. Rumidi (alm.) dan Hj. Sulastrri (alm.), atas doa, didikan, dan kerja kerasnya yang dapat menuntun penulis menyusuri jalan kehidupan ini. Meski datang dari keluarga bersahaja, kedua orang tua penulis selalu menekankan pentingnya pendidikan, sopan santun, dan kejujuran. Tugas bapak sebagai guru/kepala sekolah SD telah menginspirasi penulis untuk mengikuti jejak beliau sebagai pendidik. Dari ibu, penulis mengenal kerja keras, keuletan, dan kasih sayang.

Bapak dan ibu mertua H. Sumardi (alm.) dan Hj. Wartini yang telah menerima penulis sebagai bagian dari keluarga. Bapak dan ibu (yang biasa dipanggil Pak Puh dan Bu Puh oleh anak-anak kami) adalah *all-round support system* kami, utamanya saat kami baru mulai merintis keluarga, dan penulis harus melaksanakan tugas belajar di Australia dan Singapura. Bapak adalah inspirasi kejujuran dan kehormatan dalam bertugas sebagai abdi negara, ibu adalah cerminan kesungguhan dalam perhatian dan doa.

Ucapan terima kasih untuk kakak-kakak penulis: mas Bambang Priyanto dan mbak Rita Nurlaila Nasution beserta keluarga, mas Kuswandono dan mbak Yuni Sulistyowati beserta keluarga; dan adik: dik Yetti Asri Wulandari dan dik Heri Sulistyio beserta keluarga. Keluarga adalah sumber inspirasi dan mawas diri.

Terima kasih teruntuk keluarga mas Joko Wahyuno dan mbak Antin Sumaryati, keluarga mas Nurwiyanto Nugroho dan mbak Alkhayaton Widiastuti yang telah menerima penulis sebagai bagian dari keluarga besar, dan banyak memberikan perhatian kepada kami. Tak lupa, kami ucapkan terima kasih kepada keluarga besar Pakdhe Muh. Soleh di Jamus Kauman, Ngluwar, Magelang.

Teruntuk anak-anak kami tercinta: Kirani Nafiza Hartono, Aruni Ahna Hartono, dan Renjani Fitra Hartono, ayah ucapkan terima kasih atas pengertian, kesabaran dan kasih sayangnya. Kalian banyak berkorban untuk mendukung ayah dalam menunaikan tugas, seperti saat ayah berkuliah di Singapura. Ayah dan ibu kalian akan terus belajar untuk menjadi orang tua yang baik dan sepantasnya. Semoga kalian menjadi anak yang solih, pintar, dan ceria.

Teruntuk istri penulis Andriana Widiantari, terima kasih atas kesabaran, pengertian, dukungan, dan keikhlasannya. Terima kasih telah kebersamaan dan mendampingi perjalanan dan perjuangan ini. Penulis bukanlah suami

yang sempurna; namun akan senantiasa berupaya. Semoga acara hari ini dapat menjadi kado manis penganang awal perjuangan dan pernikahan dua puluh tahun lalu (30-Oktober-2002).

Ibu, Bapak, dan Hadirin yang berbahagia,

Penulis memohon doa restu dan meminta doa, agar amanah dan tugas sebagai Guru Besar dalam bidang ilmu Teknik Industri dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Capaian Guru Besar bukanlah bab terakhir pelaksanaan tugas; namun justru menjadi lembar awal bagi tugas baru penulis. Tugas tersebut adalah mendukung adik-adik agar menjadi lebih baik daripada penulis. Tugas lain telah tersurat dengan indah pada nukilan Himne Gadjah Mada: ‘Bagi kami almamater kuberjanji setia; kupenuhi dharma bakti tuk Ibu Pertiwi.’

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu, bapak, dan seluruh hadirin yang telah meluangkan waktu dengan tulus menyimak pidato pengukuhan ini, baik yang berada di ruang Balai Senat Universitas Gadjah Mada maupun yang mengikuti acara secara daring. Permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan dari penulis.

Wassalamualaikum Warahmatullah Wa Barakaatuh.

Daftar Pustaka

- AWAD, M. 2005. A comparison between agile and traditional software development methodologies. *University of Western Australia*, 30.
- AYUNINGTYAS, R. & HARTONO, B. 2012. Project Monitoring using Bayesian Networks: Framework and Model. *The 5th AUN/SEED-net Regional Conference on Manufacturing Engineering & The 1st Human Factors and Ergonomics Society of the Philippines Conference 2012*. Manila, the Philippines: De LaSalle University.
- BACCARINI, D. 1996. The Concept of Project Complexity: a Review. *International Journal of Project Management*, 14, 201-204.
- BAKSHI, J., IRELAND, V. & GOROD, A. 2016. Clarifying the project complexity construct: Past, present and future. *International Journal of Project Management*, 34, 1199-1213.
- BOSCH-REKVELDT, M., JONGKIND, Y., MOOL, H., BAKKER, H. & VERBRAECK, A. 2011. Grasping project complexity in large engineering projects: The TOE (Technical, Organizational and Environmental) framework. *International Journal of Project Management*, 29, 728-739.
- CICMIL, S., COOKE-DAVIES, T., CRAWFORD, L. & RICHARDSON, K. 2009. *Exploring the complexity of projects: Implications of complexity theory for project management practice*, Project Management Institute.
- DAMAYANTI, R., HARTONO, B. & WIJAYA, A. 2021a. Complexity, leadership, and megaproject performance: A configuration analysis. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14, 570-603.
- DAMAYANTI, R., HARTONO, B. & WIJAYA, A. 2021b. Leadership competency for megaproject's complexity management: a conceptual study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 12, 68-74.
- DAMAYANTI, R. W., HARTONO, B. & WIJAYA, A. R. The complexity of megaprojects in developing countries: a literature review. 2018 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2018. IEEE, 1366-1370.
- DAMAYANTI, R. W., HARTONO, B. & WIJAYA, A. R. 2020. Alat ukur kompleksitas megaprojek dan kompetensi kepemimpinan (MCLC-Megaprojek Complexity & Leadership Competency). Jakarta: Kementrian Hukum dan HAM.

- DAMAYANTI, R. W., HARTONO, B. & WIJAYA, A. R. 2021c. Clarifying megaproject complexity in developing countries: A literature review and conceptual study. *International Journal of Engineering Business Management*, 13, 18479790211027414.
- DAMAYANTI, R. W., HARTONO, B. & WIJAYA, A. R. 2021d. Project managers' perspectives on the complexity of construction megaproject in Indonesia: a multicase study. *IEEE Engineering Management Review*, 49, 153-171.
- ELLINAS, C., ALLAN, N. & JOHANSSON, A. 2016. Toward project complexity evaluation: A structural perspective. *IEEE Systems Journal*, 12, 228 - 239.
- ELMAGHRABY, S. E. 2005. On the Fallacy of Averages in Project Risk Management *European Journal of Operational Research*, 165, 307-313.
- FERNANDEZ, R. & RODRIK, D. 1991. Resistance to reform: Status quo bias in the presence of individual-specific uncertainty. *The American economic review*, 1146-1155.
- HARRISON, D. A. & KLEIN, K. J. 2007. What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. *Academy of management review*, 32, 1199-1228.
- HARTONO, B. 2006. Probabilistic Project Time Management: Integrating Risk Register and Project Schedule Network. *Jurnal Forum Teknik*, 30, 33-41.
- HARTONO, B. 2007. Integrating Project Risk Analysis and Probabilistic Cost Estimation: a Spreadsheet-based Model. Singapore: NUS.
- HARTONO, B. 2018. From project risk to complexity analysis: a systematic classification. *International Journal of Managing Projects in Business*.
- HARTONO, B. Project risk management in Indonesia: A research overview. AIP Conference Proceedings, 2020. AIP Publishing LLC, 020005.
- HARTONO, B. 2022. *Manajemen Proyek Dari Perspektif Strategis*, Yogyakarta, UGM Press.
- HARTONO, B., AYUNINGTYAS, R. & MULYANI, Y. P. 2016a. Bayesian-based Project Monitoring: Framework Development and Model Testing. *Jurnal Teknik Industri*, 17, 61-70.
- HARTONO, B., DAULAY, Y. P. & ARINI, H. M. 2022. Exploring Configurations of Knowledge Management Strategy in Information and Communication Technology Firms: A Qualitative Comparative Approach. *Engineering Management Journal*, 34, 2-23.

- HARTONO, B., DZULFIKAR, L. & DAMAYANTI, R. 2020. Impact of team diversity and conflict on project performance in Indonesian start-ups. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13, 155-178.
- HARTONO, B. & HANDAYANI, D. Judgmental Biases and Learning in Project Estimations: a Cognitive Ergonomics Perspective. The 5th AUN/SEED-net Regional Conference on Manufacturing Engineering & The 1st Human Factors and Ergonomics Society of the Philippines Conference 2012, 2012 Manila, the Philippines. De LaSalle University.
- HARTONO, B., INDARTI, N., CHAI, K. & SULISTYO, S. Knowledge management maturity and firm's performance: Firm's size as a moderating variable. 2016 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2016b. IEEE, 1156-1160.
- HARTONO, B., KUNARSITO, D. A. & NUDIASARI, C. The contextual utility of agile project management maturity. 2018 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2018. IEEE, 627-631.
- HARTONO, B. & MUHAMAD, I. Project performance indicators of engineering design groups: Evaluation and proposed improvement. Management of Innovation and Technology (ICMIT), 2014 IEEE International Conference on, 2014. Singapore: IEEE, 140-144.
- HARTONO, B., MUTHOHAR, I. & WIBOWO, H. 2011. The Dynamics of Project Information Flow: Observing Bullwhip Effects. *The 6th National Conference on Industrial Engineering*. Padang, Indonesia: BKSTI.
- HARTONO, B., NUGROHO, F. I. & SAPUTRA, B. A. 2012. Biases in Project Estimation: Experimental Evidence. *The 13th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS 2012)*. Phuket, Thailand: APIEMS.
- HARTONO, B., RAMADHANI, V. S., RATNADILLA, Y., INDARTI, N. & CHAI, K. H. Knowledge management maturity and organizational performance in project-based organizations: Initial evidence from Indonesia. Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2015 IEEE International Conference on, 2015 Singapore. IEEE, 656-660.

- HARTONO, B. & SAPUTRA, B. A. 2012. Are the Experts Really Experts?: A Cognitive Ergonomics Investigation for Project Estimations. *Jurnal Teknik Industri*, 14, 115-122.
- HARTONO, B., SULISTYO, S., CHAI, K. & INDARTI, N. Effective knowledge management strategy and firm's size: Evidence from Indonesia construction firms. *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 2017 IEEE International Conference on, 2017. IEEE, 681-685.
- HARTONO, B., SULISTYO, S. & UMAM, M. 2019a. Leadership profiles of successful project managers in Indonesia. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12, 274-301.
- HARTONO, B., SULISTYO, S. R. & ALFIAN, N. Estimation biases in construction projects: Further evidence. *Proceedings of the Institute of Industrial Engineers Asian Conference 2013*, 2013. Springer, 1413-1420.
- HARTONO, B., SULISTYO, S. R., CHAI, K. H. & INDARTI, N. 2019b. Knowledge Management Maturity and Performance in a Project Environment: Moderating Roles of Firm Size and Project Complexity. *Journal of Management in Engineering*, 35, 04019023.
- HARTONO, B., SULISTYO, S. R., CHAI, K. H. & INDARTI, N. 2019c. The moderation effect of Firm's Size and Project Complexity on the relationship between Knowledge Management Maturity and Performance. *Journal of Management in Engineering*, 35, 04019023.
- HARTONO, B., SULISTYO, S. R., PRAFTIWI, P. P. & HASMORO, D. 2014a. Project Risk: Theoretical Concepts and Stakeholders' Perspectives. *International Journal of Project Management*, 32, 400-411.
- HARTONO, B., WIJAYA, D. F. & ARINI, H. M. 2019d. The impact of project risk management maturity on performance: Complexity as a moderating variable. *International Journal of Engineering Business Management*, 11, 1847979019855504.
- HARTONO, B., WIJAYA, D. F. N. & ARINI, H. M. 2014b. An Empirically-verified Project Risk Maturity Model: Evidence from Indonesian Construction Industry. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7, 263-284.
- HILLSON, D. & MURRAY-WEBSTER, R. 2006. Understanding risk attitude. *Association for Project Management (APM) Yearbook 2006/2007*, 25-27.

- HORWITZ, S. K. & HORWITZ, I. B. 2007. The effects of team diversity on team outcomes: A meta-analytic review of team demography. *Journal of management*, 33, 987-1015.
- HUNT, V., LAYTON, D. & PRINCE, S. 2015. Diversity matters. *McKinsey & Company*, 1, 15-29.
- KAHNEMAN, D. 2011. *Thinking, Fast and Slow*, New York, Farrar, Straus and Giroux.
- KELLY, E. Governance rules! The principles of effective project governance. PMI Global Congress, 2010 Washington DC. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- LEWING, C. 2020. Agile Project Management: 3 Common Misconceptions. *Govloop* [Online]. Available: <https://www.govloop.com/community/blog/agile-project-management-3-common-misconceptions/>.
- MAYLOR, H. & TURNER, N. 2017. Understand, reduce, respond: project complexity management theory and practice. *International Journal of Operations & Production Management*, 37, 1076-1093.
- MAYLOR, H., VIDGEN, R. & CARVER, S. 2008. Managerial complexity in project-based operations: A grounded model and its implications for practice. *Project Management Journal*, 39, S15-S26.
- MAYLOR, H. R., TURNER, N. W. & MURRAY-WEBSTER, R. 2013. How hard can it be?: Actively managing complexity in technology projects. *Research-Technology Management*, 56, 45-51.
- MÜLLER, R. & TURNER, J. R. 2007. Matching the Project Manager's Leadership Style to Project Type. *International Journal of Project Management*, 25, 21-32.
- MUNOZ, P. M. 2006. *Early kingdoms of the Indonesian Archipelago and the Malay Peninsula*, Editions Didier Millet.
- PMI 2017. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Pennsylvania, Project Management Institute, Inc.
- RECORDS, G. W. -. *Guinness World Records: Largest Buddhist temple* [Online]. London, United Kingdom: Guinness World Records Limited. Available: [https://www.guinnessworldrecords.com/world-records/largest-buddhist-temple/?fb_comment_id=857127210974069_1712437528776362#:~:text=The%20largest%20Buddhist%20temple%20in,\(403%20x%20403%20ft\)](https://www.guinnessworldrecords.com/world-records/largest-buddhist-temple/?fb_comment_id=857127210974069_1712437528776362#:~:text=The%20largest%20Buddhist%20temple%20in,(403%20x%20403%20ft).). [Accessed 2022].
- SAMUELSON, W. & ZECKHAUSER, R. 1988. Status quo bias in decision making. *Journal of risk and uncertainty*, 1, 7-59.

- SAPUTRO, O. A. & HARTONO, B. The Development of Project Complexity Model. The 13th International Conference on Quality in Research (QIR), 25-28 June 2013 2013 Yogyakarta, Indonesia. Universitas Indonesia.
- TONTOWI, A. E. 2022. Borobudur Temple as A Heritage: Good Sustainable Product Perspective. *Wisdom of Asia 2022*. Online: Mahidol University.
- TVERSKY, A. & KAHNEMAN, D. 1974. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- UNESCO. -. *Prambanan Temple Compounds* [Online]. UNESCO World Heritage Centre. Available: <https://whc.unesco.org/en/list/642/> [Accessed 2022].
- WEAVER, P. Effective project governance-linking PMI's standards to project governance. Proceedings of PMI Global Congress, Hong Kong, 2007.
- WILLIAMS, I. 2012. Project Governance

BIODATA



Nama : Prof. Ir. Budi Hartono, ST, MPM,
 Ph.D., ASEAN Eng.
 Tmpt, tgl. lahir : Magelang, 18 Februari 1976
 NIP : 197602182005011003
 Pangkat/Gol. : Pembina Tingkat I, IV/b
 Jabatan : Guru Besar, 1 Mei 2022
 Alamat Kantor : Departemen Teknik Mesin &
 Industri FT UGM, Jl. Grafika 2
 Yogyakarta, 55281.
 Email : boed@ugm.ac.id
 Keluarga : 1. Andriana Widiantari, S.Psi,
 MPA (Istri)
 2. Kirani Nafiza Hartono (Anak)
 3. Aruni Ahna Hartono (Anak)
 4. Renjani Fitra Hartono (Anak)
 Alamat Rumah : Jl KH Hasyim No. 4, Krapyak,
 Wedomartani, Ngeemplak, Sleman

Riwayat Pendidikan

1994–1999 : Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas
 Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung
 2003–2004 : *Masters in Project Management, University of
 Queensland, Australia*
 2007–2011 : *Industrial & Systems Engineering Department,
 Faculty of Engineering, National University of
 Singapore*
 2018 : Pendidikan Profesi, Program Studi Program
 Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas
 Gadjah Mada

Penghargaan & Grants

- 2021-2023 : *International Collaborative Education Program*
 – funding: JICA/AUNSEED-Net –
 (kolaborator: UTM, Nagoya Institute of
 Technology, Universitas Gadjah Mada, Hanoi
 University of Science and n.Technology,
 Bamboo Research Centre, UTHM,
 MyBamboo Sdn Bhd)
- 2021 : *International Research Collaboration* – by
 Global Challenge Research Fund, UK
 Government (collaborators: UGM & Heriot-
 Watt University, UK)
- 2019 : Satya Lencana Karya Satya X tahun
- 2015-2017 : *International Research Collaboration &*
Scientific Publication, by Ristek Dikti
 (collaborator: UGM & NUS, Singapore)
- 2015 : *Best Paper Award – 2015 IEEE Industrial*
Engineering and Engineering Management
Conference, Singapore
- 2014 : Insan Berprestasi Kategori Dosen (3rd place)
 oleh UGM
- 2007-2010 : AUN/SEED-NET – NUS *Joint Research*
Scholarship for Doctoral Philosophy in
Industrial & Systems Engineering
- 2003-2004 : *The Australian Development Scholarship from*
the Australian Agency for International
Development (ADS- AusAID) for Masters in
Project Management
- 2004 : UQ-EPSA *Faculty Dean’s Commendation for*
High Achievement
- 2003 : DUE-Like Bussino for innovation on
 engineering education (*Industrial Incubator-*
based Learning Plus) ~ co-grantee
- 2003: A3-PHK-S2G for innovation on engineering
 education (*Designers’ catalyst*)~ co-grantee

Asosiasi Profesional

- 2012-2013 : *The Indonesian Association of Industrial Engineering and Management (ISTMI)*
- 2011-2015 : *The Indonesian Ergonomics Association (PEI)* dan *International Ergonomics Association (IEA) (#0912153)*
- 2011-sekarang : *Project Management Institute (PMI) (#2120254) the Association of Professional Engineers, Scientists and Managers, Australia (APESMA)*
- 2003-2004 :
- 2001-sekarang : **Persatuan Insinyur Indonesia (PII)**

Riwayat Kerja dan Jabatan

- 2003–Sekarang : Dosen Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Indonesia**
- 2016-2026 : Anggota Senat FT, UGM
- 2021-2026 : Ketua Departemen Teknik Mesin dan Industri
- 2016-2020 : Sekretaris Program Studi, Program Sarjana Teknik Industri, Departemen Teknik Mesin dan Industri
- 2011-2015 : Pembantu Pengurus Jurusan I Bidang Akademik & Kemahasiswaan (TI), Jurusan Teknik Mesin dan Industri
- 2010-2011 : Kepala Laboratorium *Supply Chain Engineering & Logistics*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri
- 2004-2005 : Kepala Laboratorium Simulasi & Komputasi, Jurusan Teknik Mesin dan Industri
- 2012-2017 : Director, Project Management Institute Indonesia Chapter, Yogyakarta Branch**
- 1999-2001 : Plant-Design-System Piping Engineer, PT Rekayasa Industri**

PUBLIKASI ILMIAH (terindeks Scopus, 5 tahun terakhir)

- 2021 : Risk Allocation Preferences in Indonesian Electricity Public-Private Partnership Projects: A Conjoint Analysis. **Hartono, B.**, Ghifari, M.D.A., Dianita, O., IEEE Engineering Management Review, 2021, 49(3), pp. 154–174
- 2021 : Exploring successful campaign profiles on crowdfunding-based project financing: A tree-based comparative analysis. **Hartono, B.**, Tantina, I., Wibowo, B.S. International Journal of Innovation Management, 2021, 25(4), 2150041
- 2021 : Project Managers' Perspectives on the Complexity of Construction Megaproject in Indonesia: A Multicase Study. Damayanti, R.W., **Hartono, B.**, Wijaya, A.R. IEEE Engineering Management Review, 2021, 49(2), pp. 153–171, 9369837
- 2021 : Complexity, leadership, and megaproject performance: a configuration analysis. Damayanti, R., **Hartono, B.**, Wijaya, A. Journal of Industrial Engineering and Management, 2021, 14(3), pp. 570–603
- 2021 : Clarifying megaproject complexity in developing countries: A literature review and conceptual study. Damayanti, R.W., **Hartono, B.**, Wijaya, A.R. International Journal of Engineering Business Management, 2021, 13
- 2020 : Exploiting online customer reviews for product design. Pasmawati, Y., Edy Tontowi, A., **Hartono, B.**, Wijayanto, T. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 909(1), 012080
- 2020 (P) : Gamification in assembly training: A systematic review. Uletika, N.S., **Hartono,**

- B.**, Wijayanto, T. IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2020, 2020-December, pp. 1073–1077, 9309791
- 2020 (P) : Key Factors of Success Technology Transfer from Higher Education to Creative Industry in Bangkalan, Madura. Indriartiningtias, R., Andi Rahadiyan, W., Subagyo, **Hartono, B.** Journal of Physics: Conference Series, 2020, 1569(3), 032028
- 2020 (P) : Qualitative comparative analysis (QCA): Multi-variables and small samples research approach (case study: Indonesia's Megaprojects). Damayanti, R.W., **Hartono, B.**, Wijaya, A.R. AIP Conference Proceedings, 2020, 2217, 030070
- 2020 : Exploring Configurations of Knowledge Management Strategy in Information and Communication Technology Firms: A Qualitative Comparative Approach. **Hartono, B.**, Daulay, Y.P., Arini, H.M. EMJ - Engineering Management Journal, 2020
- 2020 : Impact of team diversity and conflict on project performance in Indonesian start-ups. **Hartono, B.**, Dzulfikar, L., Damayanti, R. Journal of Industrial Engineering and Management, 2020, 13(1), pp. 155–178
- 2019 (P) : Megaproject Complexity: Conceptual Study from Complexity Theory. Damayanti, R.W., **Hartono, B.**, Wijaya, A.R. ICETAS 2019 - 2019 6th IEEE International Conference on Engineering, Technologies and Applied Sciences, 2019, 9117337
- 2019 (P) : Knowledge Management Maturity and Performance in a Project Environment: Moderating Roles of Firm Size and Project Complexity. **Hartono, B.**, Sulistyono, S.R., Chai, K.H., Indarti, N. Journal of

- Management in Engineering, 2019, 35(6), 04019023
- 2019 : The impact of project risk management maturity on performance: Complexity as a moderating variable. **Hartono, B.**, Wijaya, D.F., Arini, H.M. International Journal of Engineering Business Management, 2019, 11
- 2019 : Creativity of small firms in creative industry: Initial evidence from Indonesia. Indriartiningtias, R., Subagyo, **Hartono, B.** International Journal of Engineering Business Management, 2019, 11
- 2019 (P) : The Effect of Owner Creativity on Organizational Creativity: Empirical Evidence from Surakarta Indonesia. Indriartiningtias, R., **Hartono, B.**, Subagyo. IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2019, 2019-December, pp. 473–476, 8607703
- 2019 (P) : The Complexity of Megaprojects in Developing Countries: A Literature Review. Damayanti, R.W., **Hartono, B.**, Wijaya, A.R. IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2019, 2019-December, pp. 1366–1370, 8607707
- 2019 (P) : Measuring Product Success: A Literature Study. Lasalewo, T., Subagyo, Yuniarto, H.A., **Hartono, B.** IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2019, 2019-December, pp. 1304–1308, 8607380
- 2019 (P) : The Contextual Utility of Agile Project Management Maturity. **Hartono, B.**, Kunarsito, D.A., Nudiasari, C. IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management,

- 2019, 2019-December, pp. 627–631, 8607597
- 2019 : A dynamic model of budget competition allocation on craft industry: Evidence from Indonesia. Nasution, A.H., Tontowi, A.E., Sopha, B.M., **Hartono, B.**, Persada, S.F. *Problems and Perspectives in Management*, 2019, 17(4), pp. 416–429
- 2019 : Leadership profiles of successful project managers in Indonesia. **Hartono, B.**, Sulisty, S., Umam, M. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2019, 12(2), pp. 274–301
- 2018 : From project risk to complexity analysis: a systematic classification. **Hartono, B.** *International Journal of Managing Projects in Business*, 2018, 11(3), pp. 734–760

Keterangan: (P) prosiding

HAKI (3 tahun terakhir)

- 2022 : Buku Ajar, Manajemen Proyek dari perspektif strategis: *Navigating business complexity and disruption with project management*, **Budi Hartono**
- 2021 : Hak Cipta, Aplikasi Posca Pada Platform Online Crowdfunding Berbasis Android, Yanti Pasmawati, Alva Edy Tontowi, **Budi Hartono**, Titis Wijayanto
- 2020 : Hak Cipta, Alat ukur kompleksitas megaprojek dan kompetensi kepemimpinan (MCLC-Megaprojek Complexity & Leadership Competency), Retno Wulan Damayanti, **Budi Hartono**, Andi Rahadiyan Wijaya