

## ETIKA & TANGGUNGJAWAB PROFESIONAL DALAM RANAH REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Hanung Nindito Prasetyo

Dosen Program Studi Teknik Komputer Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Telkom

Jl. Telekomunikasi No. 1 Terusan Buah Batu Bandung 40257

Email : [hnp@politekniktelkom.ac.id](mailto:hnp@politekniktelkom.ac.id); [hanungnp@gmail.com](mailto:hanungnp@gmail.com)

### Abstrak

Secara umum para profesional yang bergerak dalam bidang apapun memiliki kode etik dan tanggungjawab dalam menjalankan aktivitas atau pekerjaannya masing-masing. Setiap bidang tentu saja memiliki keunikan sesuai dengan karakteristik pekerjaannya. Hal ini juga berlaku pula dalam dunia teknologi informasi khususnya dalam dunia komputasi, rekayasa perangkat lunak maupun sistem informasi. Seorang Profesional komputasi pada prinsipnya memiliki kewajiban etis bagi klien, atasan, profesional lainnya, dan masyarakat dalam memenuhi tanggung jawab profesiona. Kewajiban-kewajiban tersebut dituangkan dalam kode etik, yang dapat digunakan untuk membuat keputusan tentang masalah etika dalam dunia komputasi atau teknologi informasi.

**Keyword : Kode etik, Tanggungjawab Profesional**

### I. PENDAHULUAN

Dalam periode globalsaat ini ekonomi, ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi memainkan peran yang sangat penting bagi umat manusia. Kemajuan berbagai teknologi baru yang belum pernah terjadi sebelumnya memberikan pengaruh yang tidak kecil pada pekerjaan dan kehidupan sehari-hari. Dalam berbagai proses yang terjadi dalam era globalisasi saat ini banyak yang menjadi tidak terkendali atau dapat di sebut sebagai periode turbulensi atau periode ketidakpastian. Dalam lingkungan yang penuh dengan kompetisi, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kepentingan bisnis juga tak luput dari kondisi ketidakpercayaan para individu yang terlibat didalamnya.

Yang terjadi saat ini dapat digambarkan bagaimana tuntutan perusahaan memiliki pekerja yang profesional dan berkualifikasi tinggi, bagaimana seorang manajer atau teknisisepatutnya berperilaku ketika dihadapkan dalam situasi yang sulit? Bagaimana seorang karyawan yang senantiasa dituntut untuk dapat mengembangkan produk baru, teknologi, dan bekerja dengan penuh inisiatif dalam kaitannya membuka pasar baru? Bagaimana pula keputusan yang diambil mampu mempengaruhi lingkungan, kinerja dan konsumen. Secara normatif tentu saja, karyawan atau pelaku bisnis bertindak dalam batas-batas hubungan kerja dan berperilaku sesuai dengan gambaran kerja unit dalam organisasi atau bahkan instruksi dari atasan sebagai personal yang memegang tanggung jawab terakhir. Namun dengan kondisi seperti itu, tidak berarti bahwa pegawai atau karyawan dapat bebas dari tanggung jawab individu atau kolektif. Prinsip *Responsibility*, dimana setiap individu diharapkan untuk bertindak secara bertanggung jawab terhadap kepentingan manusia. Hal ini tentu saja menimbulkan

pertanyaan mengenai perilaku sosial, etika serta tanggung jawab manusia yang terlibat khususnya dalam pengembangan teknologi informasi. Pertanyaan terbesar adalah bagaimana kaitannya etika dan profesionalisme dalam pengembangan teknologi Informasi khususnya dalam bidang rekayasa perangkat lunak (*software engineering*)[4].

Sebagaimana engineer yang lain, seorang *Software Engineer* harus meyakini bahwa pekerjaannya melibatkan tanggungjawab yang lebih luas dari hanya sekedar keterampilan teknis. Sebagaimana diketahui bahwa ranah rekayasa perangkat lunak secara jelas dibatasi oleh hukum lokal, nasional maupun internasional. Seorang *software engineer* harus memiliki perilaku etis dan moral secara bertanggung jawab jika ingin dihargai sebagai profesional. Dengan demikian, sebagai profesional harus menjunjung tinggi standar normal kejujuran dan integritas. Namun, terdapat batasan dimana standar perilaku seorang *software engineer* yang dapat diterima diluar aturan hukum yang berlaku. Beberapa hal tersebut menyangkut[1]

1. Kerahasiaan, seorang engineer harus menghormati kerahasiaan atasan maupun klien
2. Seorang engineer menerima pekerjaan sesuai kompetensinya.
3. Seorang engineer harus menyadari hukum setempat yang mengatur penggunaan kekayaan intelektual seperti paten, hak cipta, dll dalam hal ini harus berhati-hati memastikan bahwa properti intelektual pengusaha dan klien dilindungi.
4. Seorang engineer Perangkat Lunak sebaiknya tidak menggunakan kemampuannya untuk menyalahgunakan komputer orang lain.

### II. TINJAUAN PUSTAKA

## II.1 Apa itu Profesional?

Sebagaimana judul sub diatas, apa itu profesional? Profesional berasal dari kata profesi yaitu suatu yang melekat pada seseorang yang memberikan jasa atau keterampilan yang dimilikinya bagi orang lain, maka profesional merupakan sebutan pelakunya[8]. Dalam hal kaitannya dengan Profesional komputasi termasuk didalamnya *desainer hardware, software engineer, database administrator, analisis sistem, dan ilmuwan komputer*. Dengan cara bagaimana profesi komputasi menyerupai pekerjaan yang tidak tradisional dianggap sebagai sebuah profesi, seperti tukang pipa, model fashion, dan pramuniaga? Sebuah aktivitas dianggap sebagai sebuah profesi jika memiliki karakteristik khususnya dalam penguasaan pengetahuan khusus dan keterampilan, sering disebut "body knowledge" yang diperoleh melalui pendidikan formal atau pengalaman praktis. Karena profesional memahami bahwa pengetahuannya selalu mengalami kemajuan, profesional juga harus mampu melanjutkan pendidikannya dengan membaca berbagai publikasi. Prinsip yang paling penting menjadi seorang profesional adalah wajib untuk menyimpan informasi spesifik tentang rahasia klien. Mengapa demikian? Karena Profesional pada umumnya cenderung memiliki klien, bukan pelanggan. Hal ini dapat di analogikan seperti penjual yang harus selalu mencoba untuk mampu memuaskan keinginan setiap pelanggannya, maka profesional harus mampu untuk memenuhi kebutuhan kliennya.

## II.2 Apa itu Responsibility dan Profesional responsibility?

Responsibility dalam hal ini adalah tanggungjawab. Tanggungjawab menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) adalah keadaan wajib menanggung segala sesuatunya[2]. Tanggungjawab adalah kesadaran manusia akan tingkah lakunya yang disengaja maupun tidak disengaja. Apabila dikaitkan dengan ranah profesional menurut Wikipedia (2011) dalam hal ini sebut saja tanggungjawab profesional merupakan tindakan secara profesional, mematuhi hukum, menghindari konflik kepentingan, dan menempatkan kepentingan klien di atas kepentingan sendiri.

## II.3 Apa itu etika & kode etik

Kode etik adalah sistem norma, nilai dan aturan profesional tertulis yang secara tegas menyatakan apa yang benar dan baik dan apa yang tidak benar dan tidak baik bagi profesional. Kode etik menyatakan perbuatan apa yang benar atau salah, perbuatan apa yang harus dilakukan dan apa yang harus dihindari[1]. Tujuan kode etik agar profesional memberikan jasa sebaik-baiknya kepada pemakai atau kliennya. Adanya kode etik akan melindungi perbuatan yang tidak profesional.

Ketaatan tenaga profesional terhadap kode etik merupakan ketaatan naluriah yang telah bersatu dengan pikiran, jiwa dan perilaku tenaga profesional. Jadi ketaatan itu terbentuk dari masing-masing orang bukan karena paksaan. Dengan demikian tenaga profesional merasa bila dia melanggar kode etiknya sendiri maka profesinya akan rusak dan yang rugi adalah dia sendiri. Kode etik disusun oleh organisasi profesi sehingga masing-masing profesi memiliki kode etik tersendiri.

## II.4 Rekayasa Perangkat Lunak

### II.4.1 Rekayasa

Istilah rekayasa sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam bidang teknik, ada istilah rekayasa perangkat lunak (software engineering), rekayasa sistem (system engineering) sampai pada istilah rekayasa jembatan. Dalam banyak kajian istilah rekayasa mengacu kepada aktivitas analisis, desain, konstruksi, dan proses manajemen suatu entitas (objek kajian tertentu). Dalam kamus bahasa indonesia, istilah rekayasa justru telah menjadi kerdil sebab diartikan sebagian sebagai 'usaha atau aktivitas menipu'. Namun dalam konteks ini tidak dapat menyalahkan kamus besar bahasa indonesia, karena suatu istilah dalam bahasa suatu bangsa mengacu kepada fungsi istilah tersebut digunakan. Dalam aspek global, rekayasa dalam hal teknologi telah 'mengubah dunia' dengan begitu dahsyat. Berbagai 'perubahan' yang terjadi saat ini menurut sebagian besar ahli ditentukan oleh teknologi dan istilah teknologi sangat erat berkaitan dengan istilah rekayasa. Untuk menggali pemaknaan mengenai *engineering* (rekayasa;kerekayasa)sebaiknya diuraikan dari awal penggunaan istilah tersebut. istilah *engineering* tentunya berangkat dari istilah dasar *teknik*. Arti kata teknik itu sendiri adalah penerapan sains untuk kesejahteraan umat manusia (Zen, 1981). Istilah ini dipersempit oleh Martin & Schinzing (1994) yaitu rekayasa merupakan penerapan ilmu pengetahuan dalam penggunaan sumber daya alam demi manfaat bagi masyarakat dan umat manusia, sedangkanrekayasawan adalah seseorang yang menciptakan produk dan proses-proses untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia (pangan, papan dan sandang), dengan akibattambahan, meningkatkan kem

udahan,kekuatan dankeindahdidalamkehidupanmanusiasehari-hari.

#### II.4.2 Sejarah & Esensi Rekayasa

Telaahimplikasirekayasa bagiumubarudimulai pada tahun 1970-an. Pada awal penggunaan istilah rekayasa, masyarakat menganggap bahwa rekayasawan sebagaialatproduksisaja,bukansebagai seorangpembuatkeputusanyangbertanggungjawab . Namun seiring dengan perkembangan zaman, saat inisebagianmasyarakat telahmemahami dan menyadaribahwaprosesdanprodukrekayasaan(tek nologi)merupakanhasil dari kreativitaspersonal.Mengapa ditulis sebagai sebagian masyarakat? Karena memang masih sebagian saja masyarakat yang menyadari bahwa dalam rekaysanilai moral, perilaku dankemampuansangrekayasawanakansangatmempe ngaruhinilai kreasinya;semakinbaiknilai moralseorangrekayasawan,biasanya semakintinggi nilai keselamatan penggunaan hasilrekayasanya. *Engineer* adalah seorang profesional yang bertanggung jawab untuk memproduksi produk yang cocok untuk digunakan oleh klien. Untuk memastikan bahwa suatu produk layak digunakan, membutuhkan pemahaman tentang lingkungan di mana produk itu digunakan. Mengacu kepada aspek moral engineer, Dalam suatu tulisan Donald Gatterbam (1997) mengungkapkan bahwa setidaknya seorang engineer harus menghormati kerahasiaan atasan maupun klien, menerima pekerjaan sesuai kompetensinya, harus menyadari hukum setempat yang mengatur penggunaan kekayaan intelektual seperti paten, hak cipta, dll, harus berhati-hati memastikan bahwa properti intelektual pengusaha dan klien dilindungi, dan harus memahami lingkungan produk yang dihasilkannya. Artinya dalam aktivitas engineering, efek produksi yang dihasilkan akan menentukan pola dan tingkah laku manusia yang terlibat didalam teknologi tersebut baik langsung maupun tidak langsung.

#### II.6 Rekayasa Perangkat Lunak

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sedemikian pesatnya. Perkembangan komputer yang di awalnya ditujukan sebagai alat bantu hitung manusia telah memiliki kemampuan ribuan kali atau mungkin saja telah jutaan kali lipat sejak awal kemunculannya. Perkembangan Perangkat keras (*hardware*) yang awalnya sangat menentukan dalam perkembangan teknologi informasi saat ini bahkan telah mampu dilampaui oleh perangkat lunak (*software*) dalam memberikan pengaruhnya dalam era industri. Pada masa awal perhitungannya, sistem berbasis komputer

dikembangkan dengan menggunakan manajemen yang berorientasi pada perangkat keras. Para manajer proyek memfokuskan diri kepada perangkat keras karena pengembangan sistem membutuhkan biaya yang sangat besar dan menyita waktu. Untuk mengembangkan perangkat lunak pada waktu itu para pemrogram hanya sekedar coba-coba dan sangat berhati-hati. Sekarang walaupun distribusi biaya untuk pengembangan sistem berbasis komputer telah berubah sangat drastis. Dan telah dapat diprediksi bahwa perangkat lunak merupakan salah satu bentuk tunggal yang memiliki biaya sangat tinggi namun dirasakan oleh berbagai enterprise khususnya perusahaan merupakan investasi yang sangat berpengaruh terhadap maju atau mundur bahkan matinya sebuah perusahaan. Untuk memahami sejauh mana manusia membutuhkan perangkat lunak maka harus memahami apa dan bagaimana perangkat lunak tersebut. Sampai saat ini banyak pakar yang telah mendefinisikan perangkat lunak, namun dalam tulisan ini hanya akan diperkenalkan definisi yang sangat terkenal dari perangkat lunak. Perangkat lunak menurut Roger S. Pressman(1997) adalah[5]

- (1) Perintah (program komputer) yang bila dieksekusi memberikan fungsi dan unjuk kerja seperti yang diinginkan
- (2) Struktur data yang memungkinkan program memanipulasi informasi secara proporsional
- (3) Dan, dokumen yang menggambarkan operasi dan kegunaan program

Berdasarkan hal tersebut dapat dijelaskan bahwa pada prinsipnya perangkat lunak merupakan kumpulan perintah yang dapat digunakan sesuai keinginan dalam hal memanipulasi informasi secara proporsional. Definisi ini agak sedikit berbeda dengan definisi menurut Ian Sommerville (2004), Perangkat Lunak adalah[6]

*Computer programs and associated documentation such as requirements, design models and user manuals. Software products may be developed for a particular customer or may be developed for a general market. Software products may be*

- *Generic - developed to be sold to a range of different customers e.g. PC software such as Excel or Word.*
- *Bespoke (custom) - developed for a single customer according to their specification.*

Definisi di atas menjelaskan bahwa perangkat lunak dalam pembuatan dan pengembangannya tergantung pada *customer*-nya dalam hal ini penggunaannya secara umum maupun pengguna khusus. Selain harus memahami definisi dari perangkat lunak, juga harus mengenal karakteristik perangkat lunak yang berbeda dari berbagai hal lain yang dibuat oleh manusia. Manusia merupakan

mahluk yang dinamis sehingga perangkat lunak yang dibuat antara manusia yang satu dengan yang lainnya tentu saja akan berbeda sesuai dengan level kreativitas dan inovasinya. Menurut Roger S. Pressman (1997) perangkat lunak lebih merupakan elemen logika dan bukan merupakan elemen fisik. Dengan demikian, perangkat lunak memiliki ciri yang berbeda dari perangkat keras yaitu[5]

- (1) Perangkat lunak dibangun dan dikembangkan, tidak dibuat dalam bentuk klasik
- (2) Perangkat lunak tidak pernah usang
- (3) Sebagian besar perangkat lunak dibuat secara custom-built, serta tidak dapat dirakit dari komponen yang sudah ada

Yang dimaksud dengan perangkat lunak tidak dibuat dalam bentuk klasik adalah perangkat lunak dibuat sesuai kebutuhan kekinian manusia. Selain itu biaya untuk perangkat lunak dikonsentrasikan kepada pengembangannya. Istilah bahwa perangkat lunak tidak pernah usang dalam arti perangkat lunak tidak rentan terhadap pengaruh lingkungan yang menyebabkan perangkat keras jadi usang namun seiring waktu perangkat lunak tidak menjadi usang melainkan performanya yang semakin memburuk. Sedangkan sebagian besar perangkat lunak dibuat secara *custom-built* dalam arti memesan sebuah perangkat lunak tidak dapat terpisah, atau dipesan dalam bentuk komponen-komponen, walaupun dibuat dalam bentuk terpisah tetap saja dalam membangunnya menggunakan konsep yang terintegrasi.

#### **II.5 International standard for profesional software development & Ethical reponsibility**

Sebagaimana penjelasan sebelumnya bahwa profesional harus memiliki kode etik yang disusun oleh organisasi maka ACM(Association for Computing Machinery) dan IEEE(Institute Of Electrical & Electronics Engineers) telah bekerja sama untuk menghasilkan kode etik dan profesional bersama dalam ranah *software engineer* yang menjelaskan secara singkat substansinya dan menyatakan[4]:

*Computers have a central and growing role in commerce, industry, government, medicine, education, entertainment and society at large. Software engineers are those who contribute by direct participation or by teaching, to the analysis, specification, design, development, certification, maintenance and testing of software systems. Because of their roles in developing software systems, software engineers have significant opportunities to do good or cause harm, to enable others to do good or cause harm, or to influence others to do good or cause*

*harm. To ensure, as much as possible, that their efforts will be used for good, software engineers must commit themselves to making software engineering a beneficial and respected profession. In accordance with that commitment, software engineers shall adhere to the following Code of Ethics and Professional Practice.*

Secara singkat pernyataan diatas menjelaskan bahwa dengan perkembangan dunia komputer yang begitu pesat maka para software engineer secara etika harus memiliki kontribusi dengan berpartisipasi langsung atau dengan proses pengajaran, untuk proses analisis, spesifikasi, desain, pengembangan, sertifikasi, pemeliharaan dan pengujian perangkat lunak.

### **III. PEMBAHASAN**

Pada implementasinya terdapat banyak peluang bahwa rekayasa perangkat lunak dapat digunakan untuk penyalahgunaan fungsi khususnya dalam dunia kejahatan. Untuk memastikan bahwa rekayasa perangkat lunak digunakan dengan baik untuk kemaslahatan umat manusia maka ada upaya agar para software engineer harus berkomitmen untuk menjadikan profesi ini menguntungkan dan dihormati sehingga diperlukan harus mematuhi standar Kode Etik dan Profesional. *Software engineer* berkomitmen untuk membuat analisis, spesifikasi, desain, pengembangan, pengujian dan pemeliharaan perangkat lunak yang menguntungkan dan dihargai sebagai sebuah profesi. Secara umum *software engineer* harus mematuhi 8(delapan) prinsip berikut[3]:

1. **PUBLIC** – *Software engineers shall act consistently with the public interest.* Pernyataan ini berarti seorang software engineer harus bertindak secara konsisten dengan kepentingan publik.
2. **CLIENT AND EMPLOYER** – *Software engineers shall act in a manner that is in the best interests of their client and employer consistent with the public interest.* Seorang software engineer harus bertindak sesuai dengan kepentingan terbaik klien dan atasan yang konsisten dengan kepentingan publik.
3. **PRODUCT** – *Software engineers shall ensure that their products and related modifications meet the highest professional standards possible.* Seorang Software engineer harus memastikan bahwa produk dan modifikasi yang terkait dengan memenuhi standar profesional setinggi mungkin.
4. **JUDGMENT** – *Software engineers shall maintain integrity and independence in their professional judgment.* Seorang Software engineer harus mempertahankan integritas dan

- kemandirian dalam penilaian profesional yang dimiliki.
5. *MANAGEMENT* – *Software engineering managers and leaders shall subscribe to and promote an ethical approach to the management of software development and maintenance.* Seorang pimpinan dan manajer Software engineering melakukan pendekatan etis kepada manajemen pengembangan perangkat lunak dan pemeliharaan.
  6. *PROFESSION* – *Software engineers shall advance the integrity and reputation of the profession consistent with the public interest.* Seorang Software engineer harus memajukan integritas dan reputasi profesi yang konsisten dengan kepentingan publik.
  7. *COLLEAGUES* – *Software engineers shall be fair to and supportive of their colleagues.* seorang Software engineer harus bersikap adil dan mendukung rekan-rekan taua kolega dalam pekerjaan.
  8. *SELF* – *Software engineers shall participate in lifelong learning regarding the practice of their profession and shall promote an ethical approach to the practice of the profession.* Seorang Software engineer harus berpartisipasi dalam pembelajaran seumur hidup tentang praktek profesi yang dimiliki dan akan mempromosikan pendekatan etis untuk profesinya.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan di atas bahwa fungsi *engineer* tidak hanya merancang, membuat, merawat dan mengembangkan teknologi yang dikembangkan tetapi pada implementasinya tindakan yang dilakukan dalam hal ini perilaku yang dibangun pun harus mengikuti kode etik yang telah ditetapkan oleh organisasi profesional sesuai dengan bidang yang diembannya. Selain aturan hukum dan kode etik yang harus ditaati disebabkan karena fungsi profesional adalah mengutamakan klien, atasan dan ranah publik yang menyangkut profesi *engineer* yang bersangkutan.

#### REFERENSI

- [1] *Donald Gotterbarn, 1997 The Professionalization of Software Engineering and its significance for Ethics Education East Tennessee State University Johnson City, Tennessee*
- [2] *Kamus Besar Bahasa Indonesia tahun 2008 Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional Indonesia*
- [3] *The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. and the Association for Computing Machinery, Inc. 1999*
- [4] *Gotterbarn, D and Miller, K and Rogerson, S "Software Engineering Code of Ethics," SIGCAS Newsletter July 1997.*
- [5] *Presman, Roger S., (1997) Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw Hill Book Co.*
- [6] *Ian Sommerville, (2004).Software Engineering 7th Edition", Addison-Wesley*
- [7] [http://en.wikipedia.org/wiki/Professional\\_responsibility](http://en.wikipedia.org/wiki/Professional_responsibility)
- [8] *Michael C. Loui, Keith W. Miller, Ethics and Professional Responsibility in Computing. Encyclopedia Of Computer Science*