

Sistem Pendukung Berfikir Kreatif dalam Proses Perancangan Produk

Creative Thinking Supporting System in Product Planning Process

Widyat Nurcahyo¹⁾ dan M. Yusman²⁾

¹⁾ Dosen PNS-Dpk. Kopertis Wilayah III Jakarta. Fakultas Teknik Univ. Tama Jagakarsa, Jakarta.

²⁾ Dosen Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Ekonomi dan Bisnis. Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno-Hatta No.10 Rajabasa Bandar Lampung.

Abstract

Innovation has been acknowledged as the key for business success. Creativity as the core in innovation process has a strategic role. A number of creative thinking methods have been created to help people to be more creative. This thesis proposes an information system that supports creative thinking process in the idea-generation phase in the product design environment. This system is based on a few creative thinking methods such as TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving), Tony Buzan's Mind-Map, and Edward de Bono's Lateral Thinking. When a problem is registered, the system will present TRIZ solutions from the contradiction matrix, related ideas that have been stored in the database, a random picture to generate left-brain/right-brain association, and a random word as a trigger for de Bono's random input and provocative operation. Users, as a team, will discuss it in a brainstorming session, and then input the generated-ideas into the system. As the results, we hope that the idea-generation phase in the product design environment will be more productive. Finally, with the creative ideas repository, the company could maintain knowledge as its most valuable asset.

Key words : Creative Thinking Supporting System, Product Planning, TRIZ, Lateral Thinking, Mind-Map.

Pendahuluan

Bisnis global membutuhkan para karyawan yang mengerti bagaimana berpikir dan menyelesaikan masalah secara kreatif dan *inventive*, agar dapat menghasilkan produk yang ekonomis. Perkembangan ekonomi yang berkelanjutan sangat bergantung pada aplikasi teknologi inovatif dan organisasi sistem teknis dalam bisnis. Para individu yang akan berhasil di abad ke-21 ini adalah para pemikir inovatif yang mengerti bagaimana mengaplikasikan pembelajaran berbasis masalah (problem-based) dengan pendekatan yang kreatif di dalam organisasinya.

Disisi lain, sebuah perusahaan juga dituntut untuk memiliki produk yang *multisuperior*, yaitu superior dalam desain, teknologi, kualitas, reliability, dan biaya. Secara tradisional, tuntutan kebutuhan ini dipenuhi melalui proses berulang : *design-build-test-fix*, dengan karakteristik *trial and error*. Proses ini memakan biaya yang besar, waktu yang lama, tidak dapat diprediksi, dan seringkali gagal (El-Haik. 2005). Karena itu, proses perancangan produk membutuhkan pendekatan yang kreatif dan inovatif agar perusahaan dapat bersaing di bisnis global.

Competitive advantage yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk dapat bersaing dalam dunia usaha yang semakin

kompleks dapat diperoleh salah satunya dari desain produk yang unggul. Dalam hal ini, proses perancangan produk menjadi krusial. Kini bukan saatnya lagi untuk melakukannya dengan cara lama yang tidak kompetitif, namun harus dilakukan dengan cara yang sistematis, kreatif dan inovatif.

Dalam proses perancangan produk, fase yang paling membutuhkan kreatifitas tinggi adalah pada fase *idea-generation*. Namun sayangnya, fase ini justru yang seringkali menjadi kendala karena menuntut individu-individu yang mampu berpikir secara kreatif. Fase ini juga merupakan fase yang kritis karena *dropout-rate* dari ide menjadi produk yang sukses adalah 60:1 (Berglund.2007), dalam arti dari 60 ide yang timbul hanya 1 yang bisa menjadi produk yang berhasil dipasarkan.

Dari hasil penelitian (Shibata.2002), didapatkan beberapa kenyataan berikut :

- a. Sebesar 51% kasus *idea-generation* adalah tidak disengaja (*non-intentional*), sementara 49% yang disengaja (*intentional*).
- b. Menghasilkan ide adalah aktifitas jangka panjang. Menurut hasil penelitian, 90.6% memakan waktu lebih dari 1 minggu untuk menghasilkan ide.
- c. Orang akan lebih cepat (71.9%) menghasilkan ide bila bisa mengingat masalah-masalah yang berkaitan atau serupa.
- d. Dari *idea-generation* yang tidak disengaja, kebanyakan (90.9%) didorong oleh petunjuk dari luar.

Proses berpikir kreatif, sudah menjadi salah satu bidang baru yang diminati sejak 1980-an (Utomo 2001). Banyak pakar yang telah menelorkan konsep-konsep berpikir kreatif yang fantastis namun aplikatif, antara lain Edward de Bono dengan konsep *lateral thinking*-nya, Tony Buzan dengan *Mind-Map*-nya, dan Altshuller dengan *TRIZ*-nya.

Dari kenyataan diatas, maka untuk mendorong timbulnya ide-ide yang kreatif, penelitian ini mencoba untuk membuat sebuah sistem pendukung berpikir kreatif dengan memanfaatkan konsep-konsep de Bono, Buzan, dan Altshuller, yang bisa mengakomodasi kebutuhan-kebutuhan tersebut.

Dari sisi lain, knowledge yang ada dalam diri para product designer merupakan asset berharga yang tidak terhitung nilainya. Akan sangat rugi bila asset ini hilang begitu saja dengan hilangnya sang pemilik, misalnya karena berhenti dari pekerjaannya. Karena itu, knowledge dalam bentuk ide-ide kreatif itu perlu dan harus disimpan dalam bentuk repository yang akan bertahan selama perusahaan masih berdiri.

Penelitian ini dibatasi pada pembuatan sistem pendukung berpikir kreatif untuk mendukung tahap *idea-generation* dari proses perancangan produk. Sistem tersebut didasarkan kepada 40 prinsip *TRIZ* Altshuller, konsep *random input* dan *provocative operation* de Bono, serta konsep pemanfaatan otak kanan/kiri (*Mind-Map*)

Tony Buzan. Ditambah dengan pembuatan repository ide kreatif.

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan gambaran bahwa sebuah sistem pendukung berpikir kreatif dapat membantu fase idea-generation dalam proses perancangan produk.

Manfaat yang bisa diperoleh adalah setelah menggunakan sistem pendukung berpikir kreatif diharapkan produktifitas team R&D dalam menghasilkan ide untuk perancangan produk dapat meningkat.

Metodologi

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif deduktif. Penelitian deskriptif dimaksudkan untuk memberikan gambaran bahwa sebuah sistem pendukung kreatifitas bisa dimanfaatkan untuk menerapkan konsep-konsep berpikir

kreatif dalam usaha menghasilkan ide dalam perancangan produk, serta memberikan gambaran bahwa sistem yang sama bisa dimanfaatkan pula sebagai knowledge repository dari ide-ide tersebut. Penelitian deduktif berarti bahwa penelitian diawali dari beberapa teori yaitu teori-teori mengenai product development, inovasi, dan teori-teori berpikir kreatif, kemudian mengembangkan sebuah konsep dari ketiganya dan mengaplikasikan konsep tersebut untuk ditarik sebuah kesimpulan.

Langkah-langkah penelitiannya sebagai berikut :

- a. Pembuatan model berdasarkan teori-teori yang disebutkan diatas.
- b. Penerapan model untuk pengembangan Sistem Pendukung Kreatifitas.

Logika Program

Sistem Pendukung Kreatifitas yang dibangun, mengikuti logika sebagai berikut :

```
Buka Program
Masukkan Produk
Masukkan Improving Factor
Masukkan Worsening Factor
Submit
    Tambahkan jml pada tabel counter
Tampilkan User Interface Kreatifitas
Tampilkan Gambar Acak di Kiri Atas
Tampilkan Kata Acak di Kanan Atas
Tampilkan Form input ide (IdeaBox) di Bawah
Jika Produk dimasukkan, maka
    Tampilkan Produk di Tengah atas
    Jika Improving Factor dan Worsening Factor
    dimasukkan, maka
        Tampilkan Improving dan Worsening Factor di
        Tengah bawah
        Tampilkan solusi TRIZ di Kanan Atas
        Tampilkan keywords ide yang berhubungan di Kiri
        Bawah
Selain itu
    Tampilkan icon lampu ide di Tengah
    Tampilkan 40 prinsip TRIZ di Kanan Atas
    Tampilkan 30 keywords ide acak di Kiri Bawah
Jika form IdeaBox di-submit, maka
    Jika ide dan keyword ada isinya, maka
        Tambahkan ide dan keyword dalam database ide
        Tampilkan ide dan keyword baru dalam IdeaBox
```

Struktur Program

Sistem Pendukung Kreatifitas yang dibangun, terdiri atas 8 file, yaitu :

- a. index.php
Adalah tampilan yang pertama kali dilihat, yaitu form input produk dan masalah kontradiktif.
- b. db_functions.php
Berisi fungsi-fungsi untuk memanipulasi database
- c. proses.php
Adalah tampilan user interface kreatifitas. Dibagi menjadi 6 bagian, yaitu : tengah, frame kiri atas, frame kanan atas, frame kiri bawah, frame kanan bawah, dan frame bawah.
- d. TopLeft.php
Isi dari frame kiri atas. Menampilkan gambar acak.
- e. TopRight.php
Isi dari frame kanan atas. Menampilkan solusi TRIZ.
- f. BotLeft.php
Isi dari frame kiri bawah. Menampilkan solusi Historis.
- g. BotRight.php
Isi dari frame kanan bawah. Menampilkan kata acak.
- h. BotMiddle.php
Isi dari frame bawah. Menampilkan form IdeaBox.

Struktur Database

Database dari Sistem Pendukung Kreativitas yang dibangun, berbasis MySQL. Terdiri dari 7 (tujuh) tabel, yaitu :

- a. Tabel 'faktor'

- b. Tabel 'Triz40'
- c. Tabel 'Triz76'
- d. Tabel '40Faktor'
- e. Tabel 'Ide'
- f. Tabel 'Kata'
- g. Tabel 'Gambar'
- h. Tabel 'Counter'

Database tersebut memiliki struktur seperti pada gambar 1.

Hasil dan Pembahasan

Dari berbagai teori, konsep, dan hasil penelitian yang telah dijabarkan diatas, maka peneliti mengajukan suatu model *idea-generation* dalam proses perancangan produk dengan menambahkan suatu sistem informasi berbentuk sistem pendukung berpikir kreatif seperti pada Gambar 2.

Seperti disebutkan diatas, team R&D mengadakan pertemuan 2 kali seminggu. Seperti layaknya proses perancangan produk, mereka membawa bahan-bahan berupa kebutuhan konsumen maupun kebutuhan bisnis. Setiap pertemuan bisa terdiri dari 2 jenis, yaitu :

1. Mencari solusi dari sebuah permasalahan yang telah diketahui. Permasalahan ini berasal dari permasalahan teknis yang belum terpecahkan. Proses pemikiran untuk mencari solusi ini selanjutnya disebut dengan *Structural Thinking*.
2. Mencari inspirasi pengembangan produk, baik produk baru maupun turunan. Proses berpikir ini

selanjutnya disebut dengan *Inspirational Thinking*.

Manapun jenis yang digunakan, team kemudian membuka sistem pendukung kreatifitas. Bila structural thinking, maka mereka memasukkan jenis produk dan masalah yang dihadapi dalam bentuk *Improving Factor* dan *Worsening Factor* dari 39 faktor kontradiksi Altshuller. Bila bentuknya inspirational thinking, maka cukup melanjutkan tanpa mengisi apapun, atau cukup memasukkan jenis produk yang ingin dicari inspirasi pengembangannya saja.

Setelah di-*submit*, maka akan tampil user interface berpikir kreatif yang mengandung 4 trigger yaitu : solusi TRIZ, keywords dari repositori ide, kata acak, dan gambar acak.

Team R&D kemudian melakukan sesi brainstorming dari tampilan tersebut untuk menciptakan ide-ide baru. Ide yang dihasilkan dimasukkan ke dalam IdeaBox.

User Interface dirancang sedemikian rupa untuk merangsang kreatifitas. Rancangan User Interface pada sistem pendukung kreatifitas ini dapat dilihat pada gambar 3 yang terbagi menjadi 6 (enam) bagian :

- a. **Tengah (bulat merah)**. Adalah Pokok Pikiran. Bila permasalahan sudah ada sejak awal (structural thinking) dan dimasukkan pada input awal, maka akan tampil *Nama Produk* dan *Permasalahannya*. Bila user menghendaki inspirational thinking, maka akan tampil *gambar*

bola lampu bersinar sebagai icon ide. Penempatan pokok pikiran di tengah kemudian bercabang kepada 4 trigger solusi, adalah adopsi dari konsep Mind-Map Tony Buzan. Begitu pula garis cabang yang melengkung, gambar, serta kata tunggal.

- b. **Kanan Atas**. Adalah cabang untuk Solusi TRIZ. Bila structural thinking, maka akan tampil solusi yang berkaitan dari 76 solusi standar TRIZ. Bila inspirational thinking, maka akan tampil ke-40 prinsip TRIZ.
- c. **Kiri Bawah**. Adalah cabang untuk Solusi Historis (Repository). Bila structural thinking, maka akan tampil keywords dari ide-ide yang berkaitan dengan produk dan permasalahan yang diinginkan. Bila inspirational, maka akan tampil 30 keywords ide dari repository yang diambil secara acak.
- d. **Kiri Atas**. Adalah cabang untuk Gambar Acak. Dilengkapi dengan tombol acak untuk menampilkan gambar acak yang lain.
- e. **Kanan Bawah**. Adalah cabang untuk Kata Acak. Dilengkapi dengan tombol acak untuk menampilkan kata acak yang lain.
- f. **Bawah (Kuning)**. Adalah bagian IDEABOX. Digunakan untuk memasukkan ide-ide yang dihasilkan. Ide yang dimasukkan

akan ditambahkan kedalam repository ide.

Dengan model pendekatan dan rancangan user interface tersebut, diharapkan tahap idea-generation pada obyek penelitian menjadi lebih produktif.

Kesimpulan

Dari hasil Perancangan dan Simulasi Sistem Pendukung Kreatifitas Dalam Perancangan Produk, dapat disimpulkan :

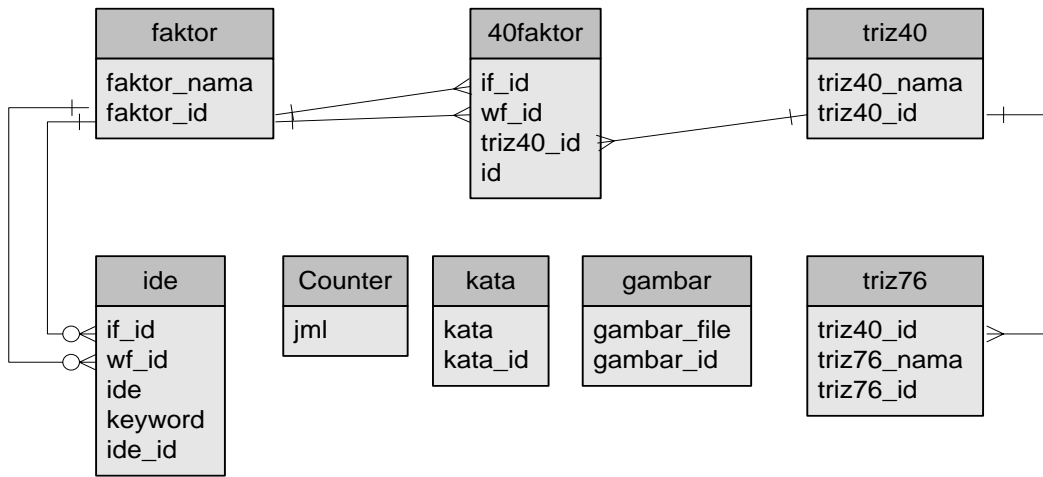
1. Sistem pendukung berpikir kreatif dengan memanfaatkan konsep-konsep de Bono, Buzan, dan Altshuller, dapat meningkatkan gairah kerja team R&D. Hal ini dapat dilihat dari semakin meningkatnya jumlah pemakaian sistem terutama pemakaian individu.
2. Sistem pendukung berpikir kreatif dengan memanfaatkan konsep-konsep de Bono, Buzan, dan Altshuller, telah sukses secara efektif meningkatkan produktifitas penciptaan ide. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya rata-rata ide yang dihasilkan per sesi pertemuan R&D hingga 10 kali lipat.
3. Sistem pendukung berpikir kreatif dengan memanfaatkan konsep-konsep de Bono, Buzan, dan Altshuller, akan terus meningkatkan produktifitas tersebut. Hal ini dapat dilihat dari grafik akumulasi jumlah

ide yang dihasilkan yang masih berbentuk eksponensial.

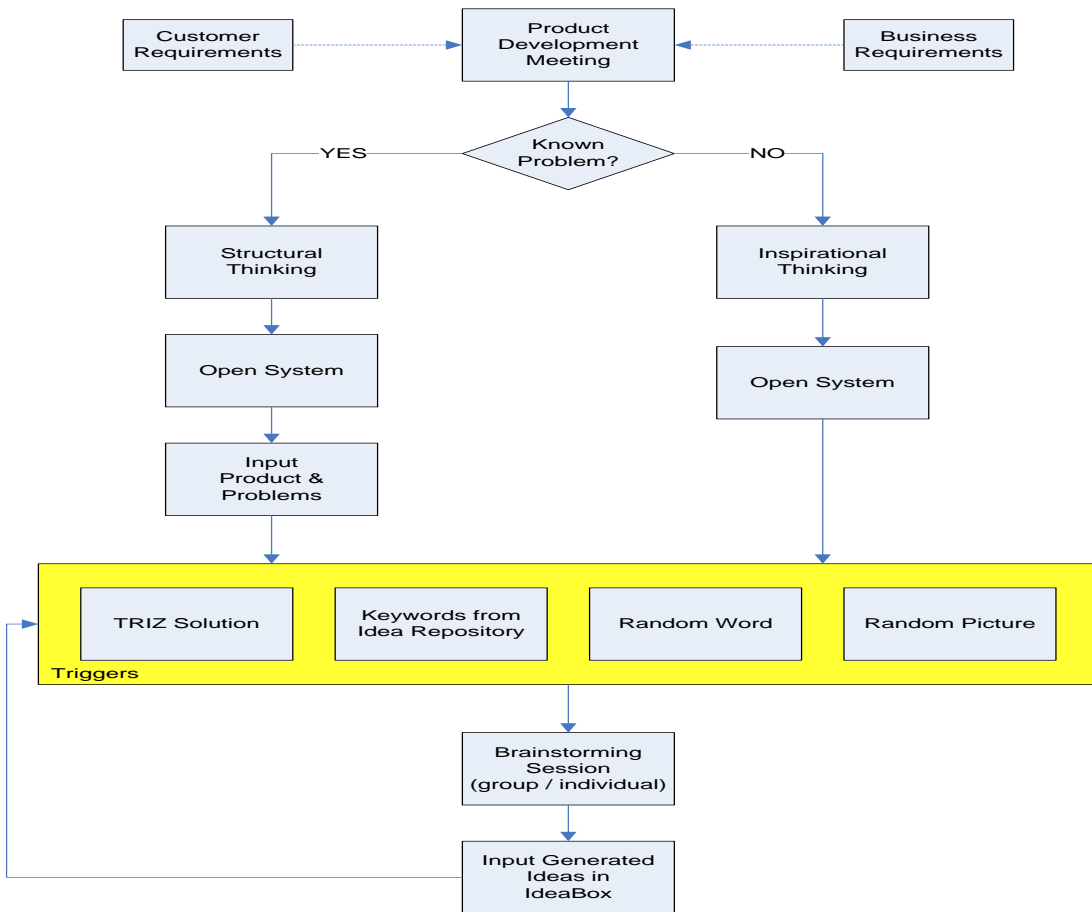
Daftar Pustaka

- Bachman, Edmund. 2005 .Metode Belajar Berpikir Kritis dan Inovatif. Prestasi Pustakakarya.Jakarta.
- Bennett, McRobb and Farmer. 2002. Object Oriented Systems Analysis and Design Using UML. 2nd Edition. McGraw Hill.
- Berglund, Anders. 2007. Assessing the Innovation Process of SMEs. Thesis. Luleå University of Technology.
- Buzan, Tony. 2001. The Power of Creative Intelligence. Cetakan ke-2. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- De Bono, Edward. 2007. Revolusi Berpikir Edward de Bono. Kaifa. Jakarta.
- Domb, Ellen. 1999. The Seventy-Six Standard Solutions : How They Relate to the 40 Principles of Inventive Problem Solving. www.triz-journal.com (Diakses 5 Desember 2008)
- El-Haik, Basem. 2005 Axiomatic Quality: Integrating axiomatic design with six-sigma, reliability, and quality engineering. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- Farias, Odair. 2005. The Logistic Innovation Approach and The Theory of Inventive Problem Solving". Paper. Chile.
- Harvard Business Essentials Series. 2003. Managing Creativity and Innovation. Harvard Business School Press
- Johnston, Robert E. and J. Douglas Bate. 2003. The power of strategy innovation : a new way of linking creativity and strategic planning to discover great business opportunities. AMACOM. New York.

- Kakahara, Satoko, et.al. 2006. Innovation. Alberta College of Art and Design. San Fransisco.
- La Verne, Abe Harris. 2006. The Idea Lab : Creative and innovative problem solving with technology-based solutions". Peer-Reviewed Paper. Arizona State University.
- Longueville, Barthelemy, et.al. 2002. Decision Based Knowledge Management for Design Project of Innovative Products. Research Paper. PSA Peugeot Citroën Laboratoire P.L. Paris.
- _____. 2003. MEYDIAM, A Project Memory for Innovative Product Design. Research Paper. Laboratoire Génie Industriel. Paris.
- _____. 2003. Toward A Project Memory For Innovative Product Design, A Decision-Making Process Model. Paper. International Conference On Engineering Design (ICED 03). Stockholm.
- Lucas, Bill. 2006. Optimalkan Otak Anda. PT Bhuna Ilmu Populer. Jakarta.
- Retseptor, Gennady. 2003. 40 Inventive Principles in Quality Management". Publication. AVX Israel Ltd. Israel.
- Rovira, Noel León. 2002. A Proposal To Integrate TRIZ Into The Product Design Process. Research Paper. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México.
- Shibata, Hirohito. Koichi Hori. 2001. An Approach to Support Long-term Creative Thinking and its Feasibility. Research Paper. University of Tokyo.
- _____. 2002. An Information Management System with the Facility to Support Long-term Creative Thinking. Research Paper. University of Tokyo.
- _____. 2003. A System to Support Idea-generation in Information Management Activities". Research Paper. University of Tokyo.
- Shneiderman, Ben. 2007. Creating Creativity for Everyone: User Interfaces for Supporting Innovation". Paper. University of Maryland.
- Thorpe, Scott. 2002. Berpikir Cara Einstein. Interaksara. Jakarta.
- Triz. 2008. Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ). <http://qualityengineering.wordpress.com/2008/06/29/theory-of-inventive-problem-solving-triz/> (Diakses 8 Desember 2008)
- TRIZ40. 2008. TRIZ Matrix. www.triz40.com (Diakses 5 Desember 2008)
- Ulrich, Karl T. and Steven D. Eppinger. 2003. Product Design and Development". 3rd edition. McGraw Hill.
- Utomo, Bambang. 2001. Terampil Berpikir, Mengapa Tidak?. Milenia Populer. Jakarta.
- Valacich, Joseph S., et.al. 2004. Essentials of Systems Analysis and Design". 2nd ed. Prentice-Hall, Inc.
- Victor, Rene and Valqui Vidal. 2006. Creativity for Designers". Paper. Technical University of Denmark.
- Whitten, Jeffrey L., et.al. 2000. System Analysis and Design Methods", 5th ed. McGraw-Hill Inc. New York, NY.



Gambar 1. Struktur Database Sistem Pendukung Kreativitas



Gambar 2. Model Idea-Generation Sistem Pendukung Berfikir Kreatif



Gambar 3. Rancangan User Interface Sistem Pendukung Kreatifitas