
PENGEMBANGAN KOLABORASI DESAIN CASING PRODUK *FLASH DISK* BERBASIS *WEB* YANG MENDUKUNG KARAKTERISTIK KOLABORASI.

Siti Nandiroh

Dept. of Industrial Engineering, University of Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
email: s-nand@telkom.net

Ratnanto Fitriadi

Dept. of Industrial Engineering, University of Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
email: ratnanto23@yahoo.com

Hikmawati

Dept. of Industrial Engineering, University of Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
E-mail: h1kmah_mey@plasa.com

ABSTRAKSI

Kolaborasi merupakan suatu proses kerjasama berdasarkan prinsip-prinsip tertentu, yang menghasilkan kredibilitas, integritas dan terobosan untuk membangun konsesus, kepemilikan bersama, dan kerja sama dalam segala aspek. Oleh karena itu pengembangan yang mungkin bagi kolaborasi desain adalah dengan menggunakan kolaborasi desain yang berbasis web CAD (Computer Aided Design), dimana desainer dapat berkolaborasi pada desain dan secara efisien memberdayakan tool desain yang ada pada internet. Dengan framework meliputi skema kolaborasi dengan interface ke tool distribusi web, untuk menyimpan dan memanipulasi desain obyek dan protokol untuk tool komunikasi, pengiriman message dan kolaborasi.

Salah satu produk yang mengalami perkembangan yang pesat dan pelanggan yang semakin meningkat dari waktu ke waktu adalah produk casing USB flash disk yang selalu dibutuhkan setiap saat, kapanpun dan dimanapun. Kehandalan dan kemampuan flash disk membuatnya harus dimiliki masyarakat yang hight-tech masa kini alias melek teknologi. Banyak sekali jenis casing flash disk yang beredar dipasaran, hampir semuanya memiliki persamaan dan hanya sedikit yang tampil beda. Kecepatan, bentuk dan daya tahan yang berbeda membuat flash disk tersebut menarik untuk dimiliki.

Dalam proses desain, akan mungkin sekali terjadi penyimpangan terhadap desain dari konsep awal. Adanya sarana komunikasi didalam sistem ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan desain.

Kata kunci : desain, kolaborasi, web, flash disk.

Pendahuluan

Di dalam kehidupan manusia di dunia banyak ditemui usaha kerjasama untuk mencapai tujuan yang disepakati bersama. Kerjasama itu umumnya dilakukan oleh beberapa orang (dua orang atau lebih) dalam proses kerjasama yang disebut organisasi. Namun, dalam kenyataannya bukan hanya kerjasama yang dibutuhkan tetapi kolaborasi juga, agar dapat memberi keuntungan yang lebih besar dibanding dengan

keberhasilan yang diraih hanya dengan melalui kerjasama. Desain adalah suatu aktifitas yang jarang ditangani dan dipenuhi hanya oleh satu orang saja. Dari perspektif desain, masalah desain yang kompleks pada umumnya membutuhkan pengetahuan lebih dari satu orang, karena pengetahuan yang terkait pada satu masalah akan didistribusikan diantara para *stakeholder*.

Kolaborasi adalah, proses kerjasama berdasarkan prinsip-prinsip tertentu, yang menghasilkan kredibilitas, integritas, dan terobosan untuk membangun konsesus, kepemilikan bersama, dan kerja sama dalam segala aspek (<http://www.zulkieflimansyah.com/idxnews.php?id=86>).

Tidak dipungkiri lagi produk yang mengalami perkembangan yang pesat dan pelanggan yang semakin meningkat dari waktu ke waktu adalah produk *casing USB flash disk* yang selalu dibutuhkan setiap saat, kapanpun dan dimanapun. Kehandalan dan kemampuan *flash disk* membuatnya harus dimiliki masyarakat yang *higt-tech* masa kini alias melek teknologi. Banyak sekali jenis *casing flash disk* yang beredar dipasaran, hampir semuanya memiliki persamaan dan hanya sedikit yang tampil beda. Kecepatan, bentuk dan daya tahan yang berbeda membuat *flash disk* tersebut menarik untuk dimiliki.

Oleh karena itu pengembangan yang mungkin bagi kolaborasi desain adalah dengan menggunakan kolaborasi desain yang berbasis *web CAD (Computer Aided Design)*, dimana desainer dapat berkolaborasi pada desain dan secara efisien memberdayakan *tool* desain yang ada pada *internet*. Dengan *framework* meliputi skema kolaborasi dengan *interface* ke *tool* distribusi *web*, untuk menyimpan dan memanipulasi desain obyek dan protokol untuk *tool* komunikasi, pengiriman *message* dan kolaborasi.

Kolaborasi Desain

Kolaborasi desain adalah proses mendesain sebuah produk dengan kerjasama antara semua aspek yang berkaitan dengan siklus hidup produk (Kim 2000, dalam Maulidya dan Toha: 2005). Aspek yang dimaksud dapat berupa fungsi-fungsi seperti: desain, fabrikasi, perakitan, pengujian, pengendalian kualitas, dan pembelian, serta, aspek *supplier* dan konsumen. Dalam kolaborasi desain, desainer-desainer yang berada pada lokasi geografis yang berbeda dimungkinkan untuk bekerja dan saling mengkomunikasikan aktifitas desain yang sama (Rahman dalam Maulidya dan Toha: 2005). Kolaborasi desain dapat terjadi di setiap tahapan proses pengembangan produk yaitu pada tahap perencanaan produk (*product planning*) dan tahap desain produk (*product design*). Pada penelitian ini kolaborasi yang terjadi mulai dari perencanaan produk sampai ke tahap desain produk.

Kolaborasi adalah, proses kerjasama berdasarkan prinsip-prinsip tertentu, yang menghasilkan kredibilitas, integritas, dan terobosan untuk membangun konsesus, kepemilikan bersama, dan kerjasama dalam segala aspek organisasi.

Aspek-Aspek Kolaborasi

Dari pengertian dan pendapat Edward M. Marshall, ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan agar lebih jelas dan dapat diterapkan dalam membina kerjasama melalui kolaborasi. Aspek-aspek tersebut adalah:

- a. Integritas
- b. Aspek terobosan
- c. Aspek konsensus
- d. Aspek kepemilikan
- e. Aspek keterpaduan

Paradigma Kolaborasi

Paradigma kolaborasi merupakan perubahan dari manajemen tradisional menjadi manajemen globalisasi. Paradigma ini terjadi karena beberapa hal antara lain:

- a. Tidak disukai
- b. Herarkis
- c. Orientasi pada produksi

Tabel 1. Hubungan antara karakteristik utama kolaborasi dengan distribusi desain dan kolaborasi desain (Maulidya dan Toha, 2005).

Karakteristik	Distribusi Desain	Kolaborasi Desain
Berbagi Informasi	Penyebaran desain, Penyebaran perubahan (Sun et.al, 2002)	Dapat saling berbagi informasi terbaru dan dapat mengakses informasi yang lalu (Sun et.al, 2002)
Manipulasi obyek desain	Dilakukan di luar sistem (Wibisono et.al, 1999)	Dapat dilakukan pada waktu yang bersamaan/sinkron (Sun et.al, 2002)
Komunikasi	Satu arah. Desainer tidak dapat menyatakan tidak setuju terhadap perubahan desain (Sun et.al, 2002)	Desainer dapat menyatakan tidak setuju terhadap perubahan desain dan bernegosiasi membahas masalah desain dalam suatu pertemuan (sinkron & asinkron) (Sun et.al, 2001; Zhuang et.al,2000)

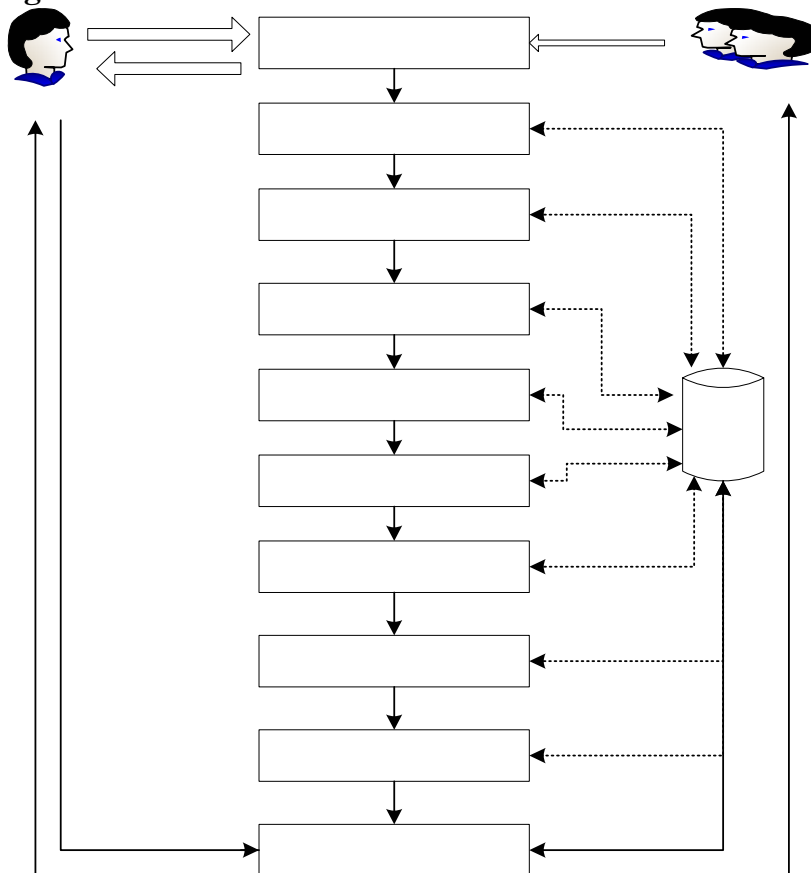
Perencanaan dan Pengembangan Produk

Proses merupakan urutan langkah-langkah pengubahan sekumpulan *input* menjadi sekumpulan *output*. Proses pengembangan produk adalah urutan-urutan atau kegiatan-kegiatan dimana suatu perusahaan berusaha untuk menyusun, merancang langkah-langkah dan kegiatan-kegiatan tersebut terlebih bersifat intelektual dan organisasional daripada bersifat fisik. Secara umum proses pengembangan produk ada enam fase:

1. Perencanaan: Kegiatan perencanaan sering dirujuk sebagai “*zero fase*” karena kegiatan ini mendahului persetujuan proyek dan proses peluncuran pengembangan produk aktual.
2. Pengembangan konsep: Pada *fase* pengembangan konsep, kebutuhan pasar target diidentifikasi, alternatif konsep-konsep produk dibangkitkan dan dievaluasi dan satu atau lebih konsep dipilih untuk pengembangan dan percobaan lebih jauh.

3. Perancangan tingkat sistem: pada *fase* ini mencakup defiisi arsitektur produk dan uraian produk menjadi sub sistem-sistem serta komponen-komponen.
4. Perencanaan detail: yaitu mencakup spesifikasi lengkap dari bentuk, material-material dan toleransi-toleransi dari seluruh komponen unit pada produk “identifikasi” seluruh komponen standar yang dibeli dari pemasok.
5. Pengujian dan perbaikan: pada *fase* pengujian dan perbaikan ini melibatkan konstruksi dan evaluasi dari bermacam-macam versi produksi awal produk.
6. Poduk awal: Produk dibuat dengan menggunakan sistem produksi yang sesungguhnya (Ulrich dan Eppinger, 2001: 14-17).

Perancangan Sistem



Gambar 1. Tahap Perancangan Sistem Lunak Berbasis Web

- ▶ : Hubungan antara desainer produk dengan drafter lain
 - - - - -▶ : Aliran proses dalam *database*

Keterangan mengenai tahapan-tahapan dalam perancangan sistem lunak berbasis *web* adalah sebagai berikut:

- a. **Tahap pertama** yaitu Hubungan antara desainer produk dengan desainer yang lain.

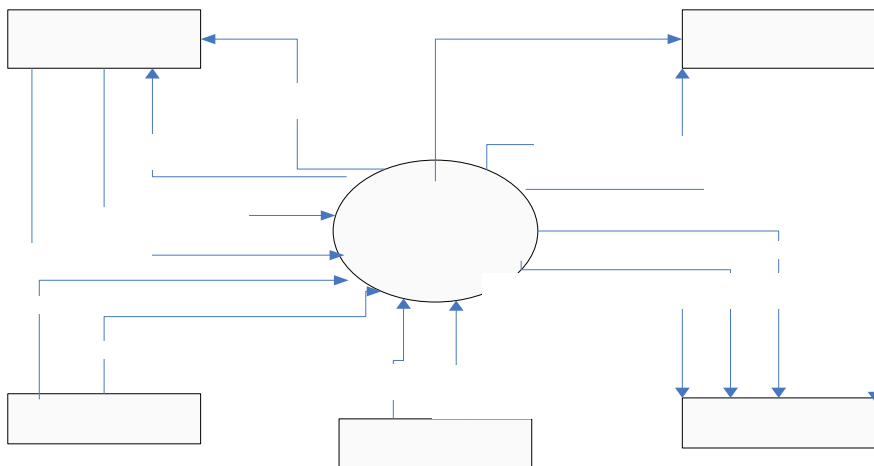
- b. **Tahap kedua** yaitu aktivasi sistem yang menyeluruh ke semua sistem yang dikembangkan dan berfungsi sebagai pengendali.
- c. **Tahap ketiga** yaitu identifikasi pengguna, mengidentifikasi multi *user* dan multi proyek.
- d. **Tahap keempat** yaitu pendaftaran calon anggota ditujukan bagi calon pengguna.
- e. **Tahap kelima** yaitu membuat proyek, akan mengaktivasi ruang proyek dalam sistem.
- f. **Tahap keenam** yaitu memilih anggota yang berfungsi untuk menambahkan/menghapus anggota proyek.
- g. **Tahap ketujuh** yaitu pengiriman *file* desain (*upload file*). *File* anggota dikirim dari *server* yang berisi pemeriksaan terhadap tanggal *file drawing* yang di *upload*.
- h. **Tahap kedelapan** yaitu desainer produk yang bertanggung jawab sebagai *leader* proyek untuk menggabungkan komponen, pemeriksaan gambar, *mengedit* proyek dan menghapus anggota proyek.
- i. **Tahap kesembilan** yaitu menampilkan informasi yang ada pada *database*, yang meliputi informasi mengenai proyek, informasi *member*, informasi gambar desainer, informasi perubahan gambar, proses dan catatan perubahan (*logbook*).
- j. **Tahap kesepuluh** yaitu komunikasi yang terdiri dari *email*, *online list*, *instant message* dan *chat room*.

Perancangan Basis Data

Situs *web* sistem informasi ini di dalam penyampaian datanya menggunakan *database* yang bernama kolaborasi dan menggunakan bahasa PHP dan MySQL sebagai bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database*. Adapun mekanisme kerja pada system kolaborasi ini, ditunjukkan oleh diagram-diagram berikut,

Diagram aliran data

Diagram aliran data dari perancangan ini bisa dilihat pada Gambar 2,



Gambar 2. Diagram aliran data

Affinity Diagram

a. Konsep produk yang diharapkan oleh konsumen

Tabel 2. Penyaringan Konsep

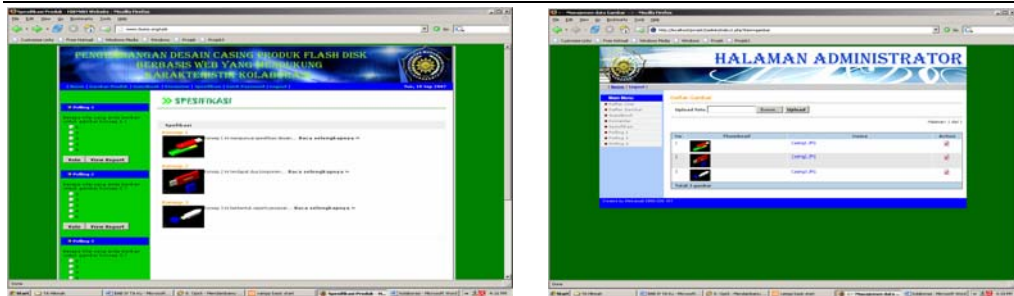
No	Kriteria Seleksi	Keterangan
1.	Bahan <i>casing flash disk</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bahan tidak mudah pecah - Bahan ringan - Bahan tahan air dan awet - Bahan tahan banting - Bahan tidak mudah dialiri listrik (Konduktifitasnya kecil) - Bahan diperbaiki
2.	Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk unik - Bentuk menarik dan simpel - Bentuk praktis - Bentuk tidak monoton (kotak) - Bentuk inovatif - Bentuk diperbanyak dan imut
3.	Ukuran <i>casing flash disk</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kecil - Standart, panjang 7 cm, lebar 2 cm dan tebal dari 1 cm - Berat <i>casing</i> 8 gram
4.	Warna	<ul style="list-style-type: none"> - Pilihan warna diprioritaskan adalah warna kombinasi terang - Dalam satu <i>casing</i> terdapat variasi warna 1 – 2 warna. - Warna menarik dan tidak cepat pudar. - Kombinasi warna disesuaikan dengan trend mode sekarang. - Warna yang unik dan menarik - Warna-warni

b. Pengembangan Konsep Produk

Tabel 3. Pengembangan Fungsi Konsep Produk

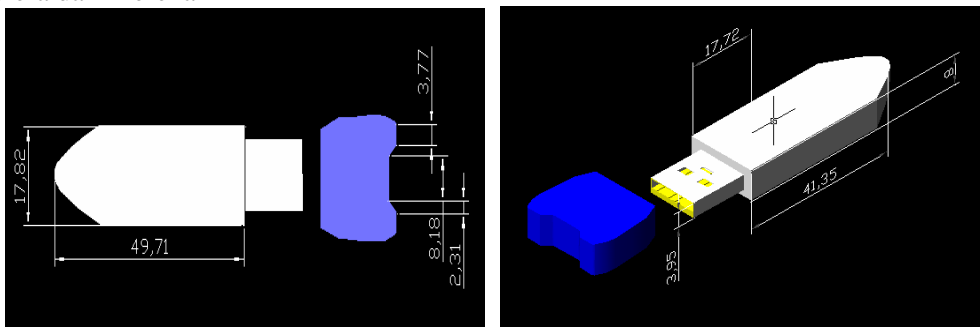
No	Fungsi Produk	Keterangan
1.	Fungsi <i>Casing</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat melindungi data - menambah penampilan agar lebih keren - melapisi kerangka inti - menutup bagian terpenting - Pengaman dari aliran listrik
2.	Fungsi Bahan	Bahan rangka utama dari plastik (polimer) dan dibalut/dilapisi dengan karet elastis hal ini agar <i>casing</i> tahan banting, tahan air dan tidak mudah dialiri arus listrik.
3.	Fungsi bentuk	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk standart sehingga mudah dibawa - Saat dipegang tidak licin dan tidak mudah jatuh. - Tampilan yang mencolok sehingga mudah dicari bila hilang.
4.	Fungsi <i>Acesoris</i>	Menambah ketertarikan konsumen dan menambah <i>casing</i> lebih bagus.
5.	Fungsi Penutup	Plup agar mudah dibuka dan tidak lepas sendiri.

Sesuai dengan kebutuhan konsumen maka dibuat beberapa konsep. Dalam hal ini ada tiga konsep yang akan dibuat yang kemudian *di upload* melalui *web* selanjutnya dilakukan pemilihan melalui *polling* bagi *member* yang sudah terdaftar.



Gambar 3. Upload Konsep dan Spesifikasi

Berdasarkan hasil *polling* dan komentar yang dilakukan oleh *member* tanggal 16 september didapat hasil bahwa, konsep yang dipilih adalah konsep III (tiga). Dimana masing-masing untuk penilaian dari sangat tidak menarik (bobot 1), tidak menarik (bobot 2), kurang menarik (bobot 3), menarik (bobot 4), sangat menarik (bobot 5) adalah 2.9%, 4.3%, 5.7%, 41.4%, 45.7%. Selain dari hasil *polling*, yang digunakan untuk menindak lanjuti desain adalah komentar yang diberikan oleh *member* mengenai spesifikasi dan desain yang telah dipilih. Hal ini mencerminkan bahwa desainer dan *member* bukan hanya melihat bentuk fisik dari rancangan tetapi mengikutsertakan juga selera dari mereka



Gambar 4. Hasil Pemilihan Konsep

Tahap Penggabungan Konsep

Penggabungan konsep dilakukan dua kali karena terdapat kesalahan pada komponen dalam tutup (landasan), sehingga perlu adanya perbaikan lagi, penggabungan dilakukan pada tanggal 17 September- 18 September 2007. Adapun keterangannya adalah sebagai berikut:

a. Tanggal 17 September (Gambar 5)

Penggabungan terjadi antar komponen yaitu tutup dan casing. Tapi pada saat pengecekan oleh leader dimensi yang diharapkan dan desain tidak sesuai dengan yang desainer harapkan sehingga, diadakan penggabungan pada hari berikutnya.

b. Tanggal 18 September (Gambar 6)

Dilakukan penggabungan yang sama yaitu antara komponen tutup dan casing utama. Pada penggabungan ini telah terjadi kesepakatan dengan desainer lain bahwa desain yang digabungkan telah *match* (pas).

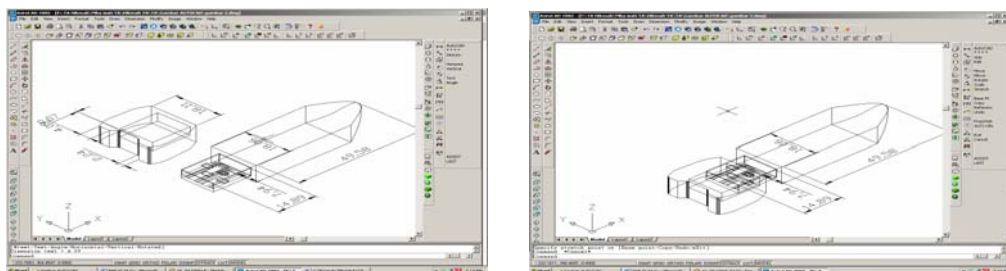
Selain itu terdapat tahapan-tahapan penggabungan yaitu:

(a) Tahap *system level design*

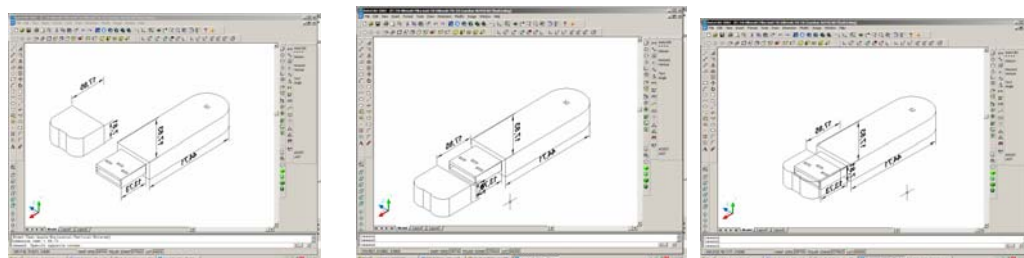
Proses desain dimulai dari desainer komponen (*member*) yang telah mengisi polling dan komentar sehingga menghasilkan desain konsep produk yang diharapkan oleh *leader* komponen. Kemudian dibuat sketsa awalnya dalam *format image (file jpg)*. Lalu *diupload* bersamaan dengan pembuatan proyek. Kemudian *leader* komponen mengkomunikasikan konsep desain. Dalam tahap ini pula akan terjadi proses komunikasi untuk mendiskusikan tentang konsep produk yang telah dipilih melalui email maupun halaman komentar untuk dikembangkan detail desainnya. Output dari tahap ini adalah gambar dengan dimensi utama dan spesifikasi produk yang akan dikolaborasikan dan rancangan proses penggabungan yang ditentukan oleh masing-masing desainer terhadap sub produk yang menjadi bagiannya.

(b) Tahap *detail design*

Dalam tahap ini masing-masing desainer komponen merancang sub produk yang telah ditugaskan dengan lengkap. Hasil rancangan kemudian *dupload* kembali kedalam website untuk diperiksa oleh desainer produk. Jika desainer produk menganggap rancangan yang diberikan oleh desainer (*member*) sesuai maka tahap penggabungan dilakukan dan proses kolaborasi selesai. Tetapi jika desainer komponen merasa ada yang kurang maka dikomunikasikan dari awal lagi yaitu sub produknya.



Gambar 5. Penggabungan Komponen Sub Produk Awal (17 September 2007 jam 10:00)



Gambar 6. Penggabungan Komponen Sub Produk Akhir (18 September 2007 :09:05)

Dengan adanya hasil penggabungan tiap komponen pada sub produk, maka proses desain kolaborasi telah selesai karena, penggabungan tiap komponen yang

dilakukan telah sesuai pas (*match*) dengan konsep produk yang dikolaborasikan dengan desainer lainnya.

Sistem Informasi Kolaborasi Desain

Dalam sistem informasi ini digunakan tiga *user*/pemakai yang terdiri dari administrator, *member*, dan umum. Ketiga *user* tersebut mempunyai akses yang berbeda-beda, menurut tingkatan level masing-masing *user* yang telah ditentukan sebelumnya. Sistem kolaborasi desain *casing* produk *flash disk* berbasis *web* ini mempunyai kelebihan diantaranya:

Tabel 5. Kelebihan Sistem Informasi Desain

No	Objek	Keterangan
1.	Akses 24 jam	Akses informasi tidak dibatasi oleh waktu, karena dapat diakses selama 24 jam.
2.	Kenyamanan dan kemudahan dalam pengaksesan	Pengunjung sistem ini dengan santai dari tempat mana saja baik dari warnet, rumah, kantor dan lain-lain.
3.	Fasilitas	Pengunjung dapat menikmati fasilitas yang ada dalam sistem kolaborasi ini, jika <i>member</i> maka dapat memperoleh <i>user id</i> , Pada sistem ini terdapat fasilitas <i>log book</i> , <i>chatt room</i> dan <i>email</i> .
4.	Tempat	Karena tempatnya yang berbeda geografis maka kita dapat memperoleh masukan lebih banyak.
5.	Waktu	Waktu yang digunakan lebih singkat

Kesimpulan

Dari hasil analisis sistem kolaborasi pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan:

1. Sistem kolaborasi desain yang berbasis *web* yang mendukung komunikasi pertukaran informasi dalam kolaborasi desain yang meliputi:
 - a. Mekanisme interaksi antara desainer produk dan desainer komponen.
 - b. Kolaborasi yang berbasis *web* berdasarkan karakteristik kolaborasi dan di uji dalam proses mendesain *casing* USB *flash disk*.
2. Sistem kolaborasi desain *casing* USB *flash disk* dikembangkan menurut tahap-tahap yang dirancang berdasarkan karakteristik kolaborasi.
 - a. Tahap pertama yaitu menentukan obyek yang akan dipilih yaitu *casing usb flash disk*. Perekrutan anggota proyek Mendefinisikan proyek, Langkah yang terakhir dalam tahap pertama adalah pembuatan konsep yang kemudian di *upload* guna mendapatkan respon dari *member* mengenai nilai konsep produk dan komentar yang diberikan. Adapun pembuatan *web*nya ada pada tahapan kedua.
 - b. Tahap kedua adalah pembuatan *web* kolaborasi.
 - c. Tahap ketiga merupakan tahap pengujian desain.

-
- d. Tahap keempat adalah pengambilan kesimpulan dari hasil kolaborasi, dengan syarat pengkolaborasian produk sampai komponen telah *match* (pas) maka, proyek telah selesai.
 3. Proses desain dalam sistem kolaborasi, dikembangkan berdasarkan tahapan desain dalam desain produk yaitu:
 - a. Pemilihan konsep (tanggal 16 September 2007) dengan nilai *polling* dan komentar paling banyak adalah konsep III.
 - b. Penggabungan konsep tanggal 17-18 September 2007. Ada 2 tahapan yaitu Tahap *system level design* dan Tahap *detail design*.

Daftar Pustaka

- Kim, Y., Choi, Y., and Yoo, S.B., Brokering and 3D Collaborative Viewing of Mechanical Part Models On The Web, *International Journal of Computer Integrated manufacturing* , Vol, 14, No.1, hal.28-40, Taylor and Francis, Ltd., 2001.
- Maulidya, R. dan Toha, I.S., Pengembangan Infrastruktur Sistem Kolaborasi Desain Berbasis Web Yang Mendukung Karakteristik Kolaborasi, *Proceeding Seminar Sistem Produksi VII*, 682-695, 2005
- Sun, Q. and Gramoll, K., Internet-Based Distributed Collaborative Engineering Environment for Engineering Education and Design, *Proceeding of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*, American Society for Engineering Education, 2001
- Sun, Q. and Gramoll, K., Internet-Based Distributed Collaborative Engineering Analysis, *Concurrent Engineering: Resesarch And Applications*, Vol. 10 (4), sage Pub, 2002.
- Ulrich, Karl, T. and Eppinger, Steven D., Product Design and Development. McGraw-Hill , New York, 2001.
- Wibisono, M.A., Hadeli dan Toha, I.S., Sistem Kolaborasi Vendor Komponen Standard dan Desainer Berbasis Web Dengan Menggunakan Prinsip Desain Berbasis Feature, *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, Vol. 19(3), Desember 1999, ISSN:0854-4182, Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, Program Pasca Sarjana ITB, Bandung, 1999.
- Zhuang, Y., Chen, L. and Venter, R., CyberEye: An Internet-enabled Environment To Support Collaborative Desain, *Concurrent Engineering: Research And Application*, No.8, 213-229, 2000.

<http://www.zulkieflimansyah.com/idxnews.php?id=86>