

INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER PADA ALTERASI FUNGSI GRAFIS DALAM *NATURAL USER INTERFACE* DI ERA KONSEPTUAL

Heri Heryono

Teknik Informatika Universitas Widyatama
Jl. Cikutra, No. 204, Bandung-40124
Email: heri.heryono@widyatama.ac.id

Abstrak

Konsep dasar dalam hubungan manusia dan komputer adalah membantu dan mempermudah manusia dalam memahami sistem komputasi yang tidak lagi rumit. Sehingga pada akhirnya, ada sebuah hubungan yang sinkron antara users (pengguna) dan machine (komputer) dalam mendapatkan informasi. Kebiasaan atau pembengkokan yang terjadi dalam hubungan manusia dan komputer adalah ketika adanya perubahan pola pikir pengguna dalam memaknai fungsi dari sistem komputasi dalam hal penyedia perintah yang pada awalnya berupa tekstual, berubah menjadi grafis berupa ikon dan gambar. Dalam penelitian ini, dibahas mengenai dampak perubahan era informasi menjadi era konseptual yang dihubungkan dengan hubungan manusia dan komputer. Dengan adanya fungsi yang sesuai kebutuhan manusia saat ini, maka ada sebuah efisiensi dalam konteks hubungan manusia dan komputer. Penelitian ini menghasilkan sebuah konsep interaksi manusia dan komputer yang lebih efektif dan efisien dengan memperpendek jarak kognitif user dalam menggunakan komputer melalui konsep NUI berbasis grafik.

Kata kunci: interaksi manusia dan komputer, fungsi grafis, natural user interface

1. Pendahuluan

Dunia selalu dinamis, bergerak terus menyuguhkan sesuatu yang berbeda dari waktu ke waktu. Dengan bergulirnya waktu, manusia akan berhadapan dengan perubahan atau evolusi. Terutama perubahan pola pikir atau paradigma yang terus berubah dari masa ke masa. Evolusi tidak selalu pesat, pergerakan terkadang perlahan namun dramatis mengubah secara keseluruhan konsep pemikiran dan kebutuhan manusia. Dalam hal perolehan informasi, manusia akan selalu berlarian mengejar ketertinggalan untuk senantiasa *survive* dan tidak mati secara pemikiran.

Dalam kaitannya dengan interaksi manusia dan komputer, maka perubahan pola pikir *users* atau pengguna dalam melakukan interaksi akan berbeda dalam hal pemaknaan terhadap suatu informasi yang diterima mereka. Informasilah yang menjadikan komputer sebagai salah satu kebutuhan manusia yang kini mengalami transposisi dramatis dari tersier,

sekunder dan kemudian kini menjadi sesuatu yang begitu primer. Terlebih pada era konseptual, informasi dimakanai menjadi sesuatu yang memiliki dua sisi berbeda yang terkemas dalam satu paket utuh. Dalam interaksi dengan komputer, pengguna selalu mencari celah dalam memperpendek jarak kognitif dalam mengenali ikon atau gambar sebagai pihak penengah antara keinginan dalam mendapatkan informasi dan perintah untuk memperoleh informasi tersebut dalam mesin.

Perkembangan *Natural User Interface* hadir dan kemudian berkembang tidak secara alami seperti namanya. Butuh bertahun-tahun lamanya dalam melakukan pendekatan semacam ini agar menghasilkan sebuah user interface yang benar-benar mudah digunakan dan semakin memperpendek jarak antara kedua belah pihak dalam berinteraksi [11] Perkembangan yang dipengaruhi budaya dan kebutuhan selalu menghasilkan sesuatu yang inovatif dan dinamis.

Pada penelitian sebelumnya, *Consciousness and The Theory Interface of Perception* yang ditulis oleh Donald D. Hoffman juga menganalisis dan meneliti mengenai persepsi manusia terhadap keterlibatan interface dalam interaksi manusia dan komputer [4]. Dalam penelitian tersebut dibahas mengenai kategori kepuasan pengguna dalam menggunakan perangkat, kepercayaan pengguna, evolusi yang berkembang dalam interface serta aspek lain yang berkenaan dengan dampak interface berupa grafik dan teks yang berkembang dari waktu ke waktu. Perbedaan yang terjadi dengan penelitian ini adalah adanya faktor budaya yang mempengaruhi keterlibatan manusia dalam konsep *HCI*. Adanya alterasi fungsi juga dibahas dalam penelitian ini, sehingga terlihat jelas adanya suatu evolusi dalam penggunaan *user interface*.

Dengan pendekatan era konseptual yang juga dikemukakan Daniel H. Pink melalui bukunya *A Whole New Mind* yang menggambarkan betapa berevolusinya otak kanan manusia dalam hal pengenalan terhadap teknologi baru [1]. Menangkap dan memrosesnya secara simultan, jika dibandingkan dengan otak kiri yang bersifat *sequential*. Penelitian ini merunut dan menukil beberapa hal yang berkenaan dengan rekognisi otak kanan dalam era konseptual dimana manusia lebih bersifat sebagai filter dalam hal menerima informasi. Dari segi hubungan interaksi dengan computer pun, kini manusia jauh lebih simultan dan lebih memilih. *Natural Human Interface* sangat mewakili kebutuhan proses

evolusi otak kanan manusia melalui motion, voice dan visual.

Human Computer Interface (HCI) bisa diartikan sebagai salah satu cabang ilmu komputer yang mendapat perhatian untuk terus diperluas aplikasinya. Masih banyaknya interaksi konvensional antara manusia dan komputer dengan menggunakan *keyboard* dan *mouse* saja, memunculkan lahan baru untuk melakukan penelitian lanjutan yang lebih beragam dalam bidang interaksi manusia dengan komputer. Hal demikian sangat mungkin untuk memberikan suatu keunikan baru serta pengalaman lainnya bagi manusia dalam hal berinteraksi dengan komputer, sehingga atas dasar inilah, dimana HCI pada prinsipnya agar membuat sistem dapat berdialog dengan penggunaanya yang terjadi secara efisien dan seramah mungkin bisa tercapai.

Pada tingkatan interaktif, antar manusia dan mesin (komputer), beberapa hal yang *overlapping* terjadi berkenaan dengan pengalih-fungsian yang terjadi karena adanya pergantian era dari informasi menjadi konseptual. Dari latar belakang yang diulas diatas, maka terdapat dua rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini:

1. Perpindahan fungsi tekstual menjadi grafis.
2. Dampak perubahan era konseptual dalam interaksi manusia dan komputer.

Teknik pengumpulan data dengan cara mengevaluasi keadaan yang terjadi langsung di tempat penelitian melalui:

a. *Interview*

Data yang diperoleh adalah dengan sistem tanya-jawab atau wawancara langsung dengan pengguna (users) dalam berinteraksi dengan komputer mereka.

b. *Observasi*

Dalam hal pengumpulan data, semuanya diperoleh langsung dari responden.

Dalam segi tinjauan kepustakaan, sumber yang digunakan dalam teknik pengambilan dan pengumpulan data bersumber pada buku beserta catatan mengenai pembuatan *website*; yang kemudian hasilnya diambil berdasarkan keterkaitan dengan topik yang diteliti dan dibahas pada penelitian ini sebagai bahan referensi.

2. Pembahasan

Ketika penggunaan diperoleh dengan mudah dan bisa dilakukan dimanapun, maka hal tersebut dianggap sebagai sesuatu yang efektif dan kompatibel. Secara sederhananya, ketika sebuah komunikasi berjalan secara baik tanpa ada jarak kognitif terlalu jauh antara pengguna dan mesin, maka hal itu bisa disebut keberhasilan komunikasi. Konsep NUI atau *Natural User Interface* merupakan salah satu konsep cara dalam memahami interaksi yang terjadi pada kedua belah pihak, antara pengguna dan juga mesin. Beberapa mesin pastinya membutuhkan alat atau media, seperti *mouse*, *keyboard*, atau bahkan *camera*. Akan ada suatu perubahan dalam konsep interaksi tersebut, dimana pengguna menuntut untuk dapat berinteraksi dengan lebih mudah, cepat dan efisien. HCI atau Interaksi

manusia Komputer akan dimaknai sebagai sesuatu yang simetris yang menjadikan manusia dan komputer sebagai *partner*.

Hubungan interaksi manusia dan mesin secara semiotis dikategorikan sebagai hubungan dua-arah yang pada dasarnya saling berdiri sendiri, namun ada suatu proses hubungan dengan perantara proses. Salah satu prosesnya adalah penggunaan simbol-simbol atau ikon yang semestinya dikenali secara konvensional oleh manusia agar komunikasi dengan pihak ketiga berjalan baik. Dengan adanya sinyal tanda yang dihasilkan oleh mesin sebagai pihak kedua, maka proses interaksi akan berjalan dengan baik dan memperkecil jarak hambatan.

Ada juga proses kebudayaan yang terlibat dalam proses interaksi tersebut, dimana ada kebudayaan yang memang mengenali sistem tanda yang representatif dalam memperfungsikan mesin sehingga dapat menghasilkan luaran berupa informasi yang dibutuhkan. Ada hubungan antar budaya, aspek interpersonal yang ikut berpengaruh dalam interpretasi fungsi yang terdapat dalam proses interaksi tersebut.

Kemudian akan muncul juga algoritma dan teknis yang terhubung dalam proses ini, sehingga pemerolehan makna dalam interaksi akan sesuai dengan yang diharapkan. Komputer sebagai mesin yang terprogram akan sangat menuntun pengguna untuk membangun sebuah *sequence* interaksi yang baik secara efektif. [5]

Esensi dari adanya perubahan pola pikir atau paradigm dari pengguna terhadap keberadaan interaksi yang melibatkan mereka dengan mesin adalah dengan adanya perubahan atau setidaknya pergantian era dari informasi menjadi konseptual. Hal ini juga sebenarnya inisiasi konsep interaksi yang disebut *Turing concept of computability*. [7]

Setelah pembahasan mengenai HCI sebagai inisiasi pembahasan penelitian, hal berikutnya yang juga terkait pada penelitian ini adalah pertukaran tanda antara manusia dan mesin (komputer) yang akan menjadi inti permasalahan atau inti pembahasan dalam penelitian ini. Dalam mendapatkan informasi, ada hal yang ditukar dalam interaksi manusia dan komputer, dan itu merupakan interaksi antara peran kognitif dan pengalaman empiris manusia dengan sistem perintah melalui tanda-tanda dalam tampilan user interface pada mesin. Ada hal yang harus dilalui dalam pertukaran tersebut, yaitu pemahaman terkait tanda.

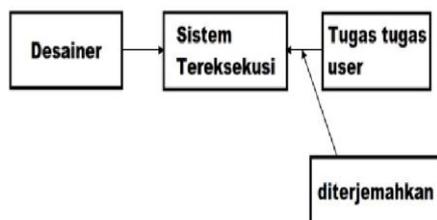
Dalam penginputan tanda sebagai media perintah dalam interaksi, terkadang ada komunikasi tidak sesuai dan kehilangan tanda secara virtual. Relasi semiotis yang terjadi mengalami hambatan karena adanya perbedaan persepsi yang konvensional dengan sistem tanda yang baru atau yang sebelumnya tidak (secara standar) ditampilkan pada user interface. [2]

Hal ini memunculkan penurunan kinerja dalam interaksi, serta memperlambat dalam memperoleh informasi. Karena adanya proses pengenalan tanda dan waktu pembelajaran yang memakan waktu. Pengguna akan terhambat dengan sistem pengenalan tanda yang ada pada user interface. Pada dasarnya, konsep pengenalan sistem perintah melalui tanda-petanda yang

terdapat dalam interaksi tidak terjadi secara kebetulan, ada proses belajar yang sebelumnya dilalui. Pemendekan jarak kognitif dalam mengenali sistem operasi dalam interaksi diperoleh secara sadar atau tidak melalui pengalaman empiris yang terjadi secara berkesinambungan pada proses interaksi sebelumnya yang juga harus mengalami hambatan-hambatan tertentu, namun ketika sudah dikenali, simbol tersebut akan secara otomatis disimpan dalam memori yang akan terus dipergunakan kembali dalam interaksi berikutnya, kemudian proses pengenalan tersebut akan terus terjadi. [7]

Untuk dapat merancang sistem yang tingkat konsistensinya stabil, serta handal dalam mengantisipasi aspek ketidaktelitian user interface, perlu banyak keterlibatan banyak aspek. Hal ini bukan hanya ditujukan pada aspek luaran atau akhir, tapi juga pada konsep keseluruhan sistem sebagai sebuah kesatuan. Tidak hanya dititikberatkan pada tampilan dengan desain yang bagus secara visual, namun harus juga menopang kebutuhan dalam optimalisasi sistem dalam bekerja tanpa ada hambatan pengenalan sistem tanda yang ditampilkan. Hal ini ditujukan untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi akibat adanya ketidak pahaman atau sekadar salah pahaman (kekeliruan) dalam hal pengenalan sistem tanda. Adanya alterasi ini bisa diakibatkan karena pengetahuan yang melatarbelakangi pengguna.

Pada gambar 1, terlihat adanya alur dalam penerjemahan atau interpretasi sistem tanda dalam interaksi yang melibatkan manusia dan mesin.



Gambar 1. Alur interaksi manusia-komputer

Pada gambar diatas, terlihat adanya alur interaksi yang terjadi antara manusia dan computer yang perlu proses penerjemahan melalui pertautan tanda dan kognitif dari pengguna agar komunikasi berjalan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. Dalam hal *Man-Machine Interaction* telah diterapkan sistem yang *user friendly*. Keterbatasan muncul ketika sifat user friendly ini diartikan secara makro. Karena user friendly yang dimaksud hanya didasarkan pada aspek estetis semata atau keindahan yang ditampilkan pada tampilan layar. Hal tersebut hanya menitikberatkan pada tampilan interface semata, namun untuk aspek individu dan organisasi yang terkait pada penggunaanya tidak dimunculkan lebih detail. Pada tabel 1, terlihat aspek individu yang dikesampingkan secara tidak langsung berpengaruh terhadap sistem operasi pada interaksi antara manusia dan komputer. [1]

Tabel 1. Evolusi User Interface

Era	Paradigma	Implementasi
1950-an	Tidak ada	Switches, kabel, punched card
1970-an	Typewriter	Command-line interface
1980-an	Desktop	GUI/WIMP
2000-an	Natural Interaction	PUI (multimodal input dan output)

Berdasarkan tabel diatas, bisa dilihat adanya sebuah perpindahan pola interaksi yang awalnya hanya sekadar *null interaction*, hingga pada akhirnya yang kini tengah dipakai dalam interaksi adalah *Natural interaction* (*Natural interaction* yang akan dibahas kemudian). Pada cakupan HCI, sebenarnya fokus perhatiannya lebih luas lagi, bukan hanya berfokus pada rancangan antarmuka saja, namun terlebih memperhatikan aspek-aspek yang berhubungan dengan interaksi antara manusia dan komputer. Interaksi ini kemudian berkembang sebagai disiplin ilmu tersendiri (yang merupakan bidang ilmu interdisipliner) dimana ilmu ini lebih terfokus dalam membahas hubungan resiprokal (*reciprocal*) antara manusia dengan komputer beserta efek-efek yang timbul pada saat interaksi terjadi. Sehingga, hal demikian, baik negative atau positif, akan mudah ditindak lanjuti dan dikembangkan secara fungsi oleh pihak pengembang atau penyedia.

Kata *NUI* yang merupakan kepanjangan dari *Natural User Interface* merupakan sebuah sistem sensor yang inputnya bisa berasal dari sentuhan (*touch*), suara (*speech*) atau bisa juga berupa gerakan (*gesture*). Dengan makin berkembangnya kemajuan dan inovasi di bidang komputasi, maka pergerakan atau *movement* dalam input *NUI* makin merealisasikan kesempurnaan dalam adanya kesederhanaan terkait pengaksesan informasi dengan media computer atau mesin. Interaksi yang terjadi antara manusia dan computer lebih pintar dan lebih cepat serta menepis jarak kognitif dalam interaksi tersebut. Dengan adanya sistem retina, pengenalan wajah atau bahkan berupa gerakan dalam berinteraksi. Dengan demikian, hanya butuh sedikit pendekatan atau pembelajaran dalam mengenali perintah dan dalam mendapatkan informasi.

Natural User Interface (*NUI*) memiliki tiga poin utama dalam prosesnya, yaitu berupa: *voice* atau suara, ragam sentuhan (*multi-touch*), serta interaksi dalam hal gerakan. Tren interaksi *NUI* tersebut sudah secara umum terapkan dalam setiap interaksi yang melibatkan manusia dan mesin. Pengembang teknologi sudah sangat faham dengan kebutuhan interaksi yang lebih efisien dan mudah, sehingga bisa dipergunakan semua level pengguna. Hal lainnya adalah pengembangan kemampuan dalam mengerjakan banyak tugas (*multi-tasking*) yang semakin mudah dilakukan dengan adanya efisiensi *NUI* pada mesin atau komputer. [6]

Teknologi yang memunculkan input dengan banyak sentuhan dalam pengoprasianya, dapat dibagi menjadi dua jenis: perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras berfungsi sebagai penyedia informasi sementara perangkat lunaknya untuk melengkapi analisis

informasi yang dikonversi dari bentuk dihasilkan sebagai hasil akhir sebagai bentuk akhir sebuah perintah dalam sebuah interaksi.[8]

Selain sentuhan, suara juga menjadi salah satu bagian dalam klasifikasi NUI. Dikenal dengan *VUI* (Voice User Interface), muncul sebagai sebuah pendekatan lain dalam melakukan kegiatan berinteraksi dengan menggunakan mesin agar lebih efisien dan lebih ringkas. Ada sisi linguistic dalam penggunaannya (*word string*), karena dalam voice, terdapat korelasi dengan luaran berupa suara atau ujaran tertentu. Yang jika dari sisi linguistic, maka akan berhubungan dengan *phonetics* dan *phonology*. Yang dalam kajiannya membahas mengenai proses produksi suara menjadi ujaran bermakna, sehingga terhindar dari kesalahan pemahaman dalam menerima makna. Adanya proses *speech in* dan *speech out* yang dalam hal ini tentu akan menjadi dua factor utama dalam proses kebahasaan yang dihasilkan, sehingga memudahkan interaksi. Dalam hal mengembangkan sebuah *interface* yang bisa berbicara, ada beberapa hal yang dibutuhkan, yaitu: sistem yang bergerak dibidang ujaran dan interaksi secara verbal, serta penempatan arsitektur yang tepat sehingga prosesnya bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan. [3]

Setelah banyaknya informasi yang kita peroleh dengan mudah, maka sejak itu era informasi perlahan mulai berakhir dan digantikan oleh era konseptual. Informasi sudah tidak ada harganya lagi saking mudahnya didapat, yang berharga adalah cara memilihnya, cara menyajikannya, cara mengulasnya, cara membungkusnya dalam konsep. Di era ini ide dan konsep yang unik dan kreatif yang mempunyai nilai jual yang tinggi.

Konsep pemikiran dan perspektif di era konseptual terhadap teknologi informasi merupakan suatu kemampuan manusia dalam memproses informasi yang bukan hanya sekedar mengedepankan fakta, namun juga sumber yang valid. Terjadinya revolusi terhadap penerimaan informasi ini merupakan hal yang sangat terlihat secara signifikan seiring dengan berkembangnya penerimaan data (informasi) yang begitu massif (big data) sehingga hal itu menuntut manusia lebih selektif dan lebih bersifat filtering terhadap informasi. [10]

Dalam era konseptual, seseorang akan memiliki nilai tambah ketika mampu menguasai dua poin, yang pertama adalah komunikasi. Komunikasi dapat dikatakan berjalan dengan baik ketika seseorang dapat menjabarkan dan menjelaskan ide, pemikiran, dan argumentasi dengan baik. Dan juga sebaliknya, dia dapat memahami seseorang tentang ide yang ada di pikirannya. Poin kedua adalah kreativitas yang mendasari adanya keterbaruan yang muncul di era konseptual. Manusia secara naluri akan mencari sesuatu yang baru dalam mencari informasi melalui interaksinya dengan mesin. Pada tabel 2, menunjukkan adanya perbandingan metode yang terjadi saat interaksi. Jika saja tidak ada kreatifitas, dan tidak muncul kebaruan, maka era konseptual hanyalah sebuah sub-era yang terjadi dalam era informasi, dimana manusia hanya

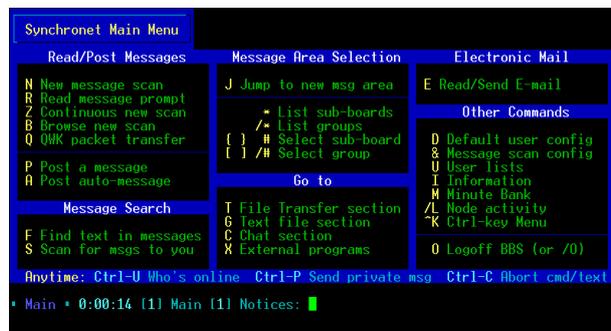
mendapatkan informasi satu arah tanpa bisa memprosesnya lebih jauh, sehingga keadaan stagnan terjadi. [12]

Tabel 2. Tabel Perbandingan Metode Konvensional dan Konseptual

Description	Conventional Method	Conceptual Method
Focus	Text using standard vocabulary and grammar	Context and trust, using mapping techniques after evidence collection
Basic units	Clauses (for analysis)	Information (for synthesis)
Review	Mid-term review in a fault-detection mode	Mid-term review in fault-correction mode, supports furtherance

Dalam keterkaitannya dengan interaksi, era konseptual akan menuntut penggunaannya mengubah pola pikirnya dalam berinteraksi. Sehingga dunia *virtual* akan menjadi semakin "terkait" dengan computer atau mesin. Yang pada akhirnya di era konseptual, mesin interaktif yang terintegrasi menjadi aksesibel dimanapun. Karena pada era konseptual, bukan mesinnya namun fungsi, terlebih kepada desain dan tampilan yang akan menjadi bahan kajian atau pertimbangan dalam menggunakan sebuah mesin interaktif. [9]

Dalam memperbandingkan keleluasaan memahami perintah menjalankan interaksi, ada beberapa penyesuaian yang dilakukan oleh pengembang teknologi dalam memfasilitasi pengguna. Berbanding terbalik dengan *textual user interface*, hasil yang didapat dengan mengaplikasikan *Natural User Interface* akan sangat jauh berbeda dalam hal pemahaman secara kognitif.



Gambar 2. Contoh tampilan DOS untuk perintah

Pada gambar 2, tampilan terdahulu dalam berinteraksi dengan mesin (computer) untuk memperoleh hasil (berupa informasi) yang mengharuskan pengguna mengerti perintah textual yang terintegrasi dengan sistem. Jika dibandingkan dengan penggunaan secara konvensional saat ini, maka akan sangat jauh perbedaannya. Sehingga, efisiensi dalam memperoleh informasi akan jauh lebih cepat karena waktu yang digunakan untuk mengingat atau mempelajari perintah-perintah yang terdapat dalam sistem.

Dalam segi perkembangannya, *Windows* juga banyak melakukan perubahan dari segi user interface, yang

tadinya hanya berupa textual interface, menjadi ikonik atau graphical interface.



Gambar 3. Tampilan user interface pada Windows 1.0

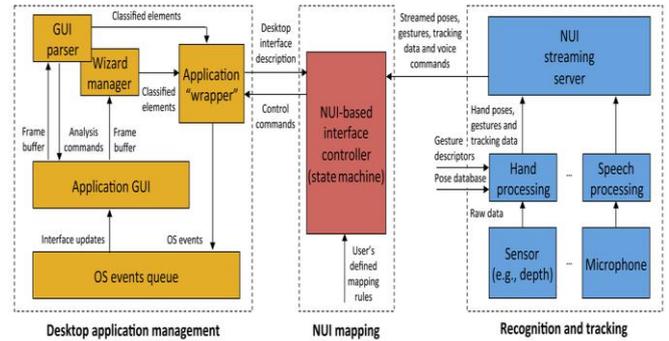
Pada gambar 3, pengguna harus memahami dan atau menghafalkan semua perintah yang tertulis karena semua berupa textual. Akan memerlukan waktu dalam memahami dan mempelajari semua textual ikon yang disajikan. Namun, dalam persepsi di era konseptual ini, pengguna harus senantiasa efisien dan berfikir lebih terhadap sesuatu diluar fungsi dan perintah. Pada gambar 4, terlihat adanya penggunaan ikon berupa grafik agar mempermudah interaksi. Untuk memahami perintah dengan sistem teks sudah bukan lagi masanya, kini pengguna akan lebih focus terhadap aksesibilitas dan juga estetika (desain).



Gambar 4. Tampilan user interface pada Windows 10

Era konseptual selalu menuntut sesuatu yang jauh melebihi poin konvensional yang terdapat pada sebuah tampilan (*user interface*). Pada sisi fungsi, semua harus sudah seragam, tanpa harus ada pengenalan kognitif lebih jauh dalam penggunaan mesin interaksi. Pada era konseptual, kecenderungan manusia tidak lagi terpaku pada kecanggihan teknologi suatu produk, akan tetapi lebih menekankan pada bagaimana produk tersebut dapat memenuhi keinginan manusia dalam membuat konsep sebuah benda atau produk. Terlebih dari segi komunikasi, era konseptual berperan penting sekali dalam menciptakan suatu produk berbasis teknologi informasi. Manusia membutuhkan sebuah kreativitas dalam berkomunikasi. Ketika ratusan *online shop* bertebaran di dunia maya, banyak yang melihat dari segi kenyamanan dalam memilih barang, melibatkan *beauty sense* dalam memahami sebuah desain web page

yang ditawarkan. Bukan hanya sekadar mengedepankan fungsi, karena semua *online shop* akan menawarkan fungsi yang sama, yaitu belanja daring yang efisien.



Gambar 5. NUI Mapping

Dalam kaitannya dengan *NUI*, gambaran sederhana dalam melahirkan konsep baru guna mencapai adanya *agreement* antara kebutuhan komunikasi dan informasi yang dibutuhkan manusia dalam konsep HCI, maka butuh *mapping* yang sesuai.

Pada gambar 5, bisa menjelaskan secara grafis tentang konsep *mapping NUI* yang melibatkan *desktop application management* dan *recognition and tracking* sehingga keduanya bisa terintegrasi dalam satu kesatuan luaran interaksi berupa *touch* atau *voice*. Alur *mapping* tersebut memperlihatkan adanya arus reciprocal yang komunikatif sehingga adanya proses interaksi yang tak terkendala.

3. Kesimpulan

Dalam era konseptual, alterasi fungsi sebuah tampilan *user interface* mengalami pembiasaan ketika pengguna tidak lagi membutuhkan fungsi yang umum yang disajikan dalam user interface. Dalam era konseptual, kesesuaian fungsi akan menjadi hal yang harus sudah tersedia, namun ada hal lain yang dicari oleh pengguna, yaitu keindahan dan kenyamanan dalam menggunakan komputer untuk berinteraksi mendapatkan informasi. Sehingga, ketika tampilan tekstual berubah menjadi ikon grafis, hal tersebut banyak mempengaruhi pola pikir manusia dalam berinteraksi.

Tampilan yang berupa grafis lebih dipilih oleh pengguna. Dalam hal ini, pengembang teknologi lebih mengerti akan pentingnya konsep estetika yang akan sangat berpengaruh terhadap daya guna user interface sebagai media dalam interaksi pada konsep HCI.

Daftar Pustaka

- [1] Daniel, Pink. *A whole new mind*. Penguin Group. New York, 2005.
- [2] F. Nacke, Human-computer interaction: signs and signals interfacing, Lang. Des. 2 (1994) 193-205.
- [3] H. Schelhowe, Das Medium aus der Maschine, Campus, New York, 1997.
- [4] Hoffman, Donald D. *Consciousness and The Interface Theory of Perception*. Edge Foundation. 2015

- [5] Jones, D., Hopeshi, K., & Frankish, C. (1989). Design Guidelines for Speech Recognition Interfaces. *Applied Ergonomics*, 20(1), 47-52.
- [6] M. Nadin, Interface design and evaluation & semiotic implications, in: H.R. Harrison, D. Hix (Eds.), *Advances in Human-Computer Interaction*, vol. 2, Ablex, Norwood, NJ, 1988, pp. 45-100.]
- [7] Natural User Interface Technologies to Deliver Improved User Experience <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2012/AAP205Leveraging>
- [8] P. Wegner, Why interaction is more powerful than algorithms, *Commun. ACM* 40 (4) (1997).
- [9] Rong Chang, Feng Wang, Pengfei You, "A Survey on the Development of Multi-touch Technology," *apwcs*, pp.363-366, 2010.
- [10] S. Shafer, J. Krumm, B. Brumitt, B. Meyers, M. Czerwinski, and D. Robbins, "The New EasyLiving Project at Microsoft Research," *Proc. Joint DARPA/NIST Smart Spaces Workshop*, Gaithersburg, Maryland, July 30-31, 1998.] [M. Weiser, "The Computer for the Twenty-First Century," *Scientific American*, September 1991, pp. 94-104.
- [11] Wigdor, Daniel, Denis Wixon. *Brave NUI World*. Elsevier: Burlington. 2011.
- [12] Wilton, P. C., & Myers, J. G. (1986). Task, expectancy and information assessment effects in information utilization process. *Journal of Consumer Research*, 12, 469-486.

Biodata Penulis

Heri Heryono, memperoleh gelar Sarjana Sastra (S.S), Jurusan Bahasa Inggris, Universitas Padjadjaran Bandung lulus tahun 2009. Memperoleh gelar Magister Humaniora (M.Hum) Program Pasca Sarjana Magister Humaniora Universitas Padjadjaran Bandung, lulus tahun 2011. Saat ini menjadi Dosen di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widyatama, Bandung.