

Student Perceptions of Online Learning During the Covid-19 Pandemic

Persepsi Mahasiswa Surabaya Tentang Kuliah Online Saat Pandemi Covid-19

Marta Wijayanengtiyas
Dyva Claretta

UPN "Veteran" Jawa Timur
UPN Veteran Jawa Timur

From the emergencies of COVID-19, the government made a policy of learning from home including lectures. But in its procurement, online lectures have many notes, especially from students as one of the online lecturers part. This study aims to determine the perceptions of students in Surabaya about online lectures when the COVID-19 pandemic. The Surabaya study is a research location because Surabaya is the second largest city after Jakarta which has the highest COVID-19 case in East Java Province. Researchers use the theory of Kenneth K. , Edward M. , Judy C. Pearson and Paul E. Nelson in (2008) about the stages of the process of perception, namely stimulation (sensation), attention, and interpretation. The method used is qualitative. The informants in this study were active students at the 10 best universities in East Java according to . In addition to using interview techniques, researchers also made observations on the 10 university's official social media accounts. As a result, students in Surabaya perceived that online lectures during a pandemic were good enough to reduce the spread of the corona virus. But in its implementation, students feel less satisfied with several aspects, one of which is the online learning support facilities provided by the campus such as the internet quota, even though the intensity of the assignments is greater than face-to-face lectures.

Pendahuluan

Pada akhir Desember 2019 bernama virus Corona atau COVID-19 yang berasal dari Wuhan, China. Penyebarannya begitu luas hingga virus yang serupa dengan SARS-COV-2 itu menginfeksi beberapa negara seperti Belanda, Inggris, Italia, Irak dan banyak lagi termasuk Indonesia, dikarenakan sel virus mampu memproduksi sel virus sejenis untuk menginfeksi sel sehat dalam tubuh hingga jutaan sel dalam 10 hari.

Indonesia berada di urutan kedua teratas yang berisiko tinggi terhadap penularan COVID-19 menurut data Worldometer 31 Maret 2020 [1](#). Pada 2 Maret 2020 Presiden Jokowi mengumumkan kasus pertama COVID-19 di Indonesia yang menginfeksi ibu dan anak. Hingga pada 30 maret 2020, sebanyak 720 orang di Jakarta dinyatakan positif dan Surabaya menjadi kota dengan angka kasus COVID-19 tertinggi di Jatim dengan 100 kasus perhari dari data COVID-19 Pemprov Jawa Timur [2](#) .

Dimulai dengan anjuran *Stay at Home*, kemudian diteruskan dengan arahan *Work From Home* hingga berujung pada aspek pendidikan yang mengharuskan belajar dari rumah untuk memutuskan mata rantai penyebaran virus COVID-19. Kemendikbud mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang kebijakan untuk belajar secara online dari rumah serta pembatalan Ujian Nasional selama masa darurat pandemi COVID-19. Setelah itu Gubernur Jawa Timur Khofifah Indarparawangsa juga turut mengeluarkan perpanjangan belajar dari rumah hingga 5 April 2020.

Keputusan yang melibatkan banyak kalangan tersebut tentu menciptakan pro dan kontra, baik pada lembaga pendidikan, tenaga pengajar, maupun mahasiswa. Peneliti ingin mengetahui bagaimana persepsi mahasiswa dari 10 Universitas terbaik di Surabaya versi Kemenristek tentang kuliah online saat pandemi.

Berikut adalah kutipan tanggapan mahasiswa pada media online kampusnya: “Ditunggu kabar kuliah daringnya”, komentar pada postingan pengumuman wisuda dibatalkan karena Corona di akun @its_campus. Komentar “Butuhnya buat Zoom bukan Moodle”, mengenai publikasi Moodle E-learning sebagai media kuliah online pada akun @ucpeople. “Tolong dong saran dipanjangin liburinya sampai akhir semester genap biar bisa puasa & lebaran bersama keluarga juga min”, komentar pada akun @ubayaofficial. Komentar di akun @upnveteranjawatimur mengenai tugas, “Jangan terlalu banyak tugas lah nanti kalau kuliah online”. “Kalau emng tetap mbayar uang SPP, setengah dikembaliin buat beli kuota dongggg.. kayak dikampus yang lain :)” biarpun mbayar uang SPP setengahnya dikembaliin untuk beli kuota. GIMANA SETUJU??” pada akun instagram @untagsurabaya. Kemudian komentar menanyakan kegiatan wisuda yang terdampak Corona di akun @unikawidyamandala yaitu “Orang tua kami sangat mengharapkan kejelasan tgl 27 Maret perihal wisuda.tks”. Dan komentar menyinggung biaya kuliah pada akun @stieperbanassby, “gaada cashback ukp apa min? atau give away paketan buat kuliah online”. Dan contoh tanggapan terakhir tentang pengumuman kuliah online pada akun @uk_petra, “stay safe Petranesia”.

Masih banyak lagi komentar baik positif maupun negatif tentang kuliah online pada akun-akun kampus tersebut. Sebagian besar menyangkut informasi kuliah online khususnya pembayaran tagihan kuliah saat kuliah menjadi online. Oleh karenanya tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui lebih dalam persepsi mahasiswa di Surabaya terhadap perkuliahan daring selama pandemi COVID-19 ini berlangsung.

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan adalah penelitian milik 3 dari Universitas Tribuana Tungadewi yang berjudul “Persepsi Mahasiswa Terhadap Efektifitas Pembelajaran Melalui Grup Facebook” dan penelitian milik 4 yang berjudul “Persepsi Khalayak Terhadap Program *Take and Give* Radio Suara Kendari”. Keduanya merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian pertama menggunakan 10 informan secara *purposive sampling*, dan penelitian kedua menggunakan 5 informan dengan bantuan data kuantitatif. Objek penelitian pertama merupakan 10 mahasiswa Ilmu Komunikasi dari Universitas Tribuana Tungadewi itu sendiri, dan objek penelitian kedua adalah informan dari observasi lapangan yang merupakan pendengar Radio Suara Kendari.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yang disebutkan sebelumnya adalah objek penelitian merupakan 10 mahasiswa dari 10 universitas terbaik di Surabaya versi Kemenristek yang mana seluruh universitas di Indonesia bahkan dunia sedang menerapkan sistem kuliah online. Hal ini dikarenakan adanya pandemi COVID-19 yang mana artinya penelitian ini cukup aktual. Selain itu peneliti juga menggunakan komunikasi, E-Learning, persepsi, *new media*, dan COVID-19 sebagai landasan teorinya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dimana penulisan, analisa dan kesimpulannya penulis menggunakan aspek - aspek kecenderungan, *non numerik*, wawancara mendalam, dan deskriptif. Termasuk kualitatif interaktif karena peneliti melakukan interaksi langsung dengan informan melalui wawancara berdasarkan guide interview. Serta dijelaskan secara deskriptif hingga sifatnya subyektif hingga dapat memunculkan dan mengembangkan teori baru.

Lokasi penelitian adalah Surabaya, kota yang memiliki jumlah kasus COVID-19 tertinggi di Jawa Timur. Subjek penelitiannya adalah mahasiswa Surabaya yang berasal dari 10 univeristas terbaik versi Kemenristek Dikti.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum masuk pada bagian pembahasan, penelitian ini akan memaparkan beberapa hasil temuan berikut:

Informasi Penerapan Kuliah Online dari Kampus

Pada bagian ini peneliti ingin mengetahui waktu rangsang pada tahap sensasi dimulai, tentu diawali oleh kapan informan mulai mendapatkan informasi tentang penerapan kuliah online, baik melalui surat edaran, sosial media kampus dan sebagainya yang ditangkap oleh panca indera informan.

Dari data kutipan informan didapati bahwa informan mulai kuliah online saat pandemi dari awal hingga pertengahan Bulan Maret yaitu, informan 1,2,3,4,5,7,9,10 (memulai kuliah online antara 2 maret hingga 18 maret) sedangkan informan 6 dan 8 yang mengaku mulai kuliah online saat pandemi pada pertengahan Maret hingga 27 Maret 2020.

Metode Pembelajaran Kuliah Online

Hal ini terkait dengan apa saja metode pengajaran yang digunakan, hal-hal yang diperhatikan oleh informan (pesan yang dianggap menarik), apakah materi tersampaikan dengan baik, durasi kuliah online sama dengan kuliah konvensional, jumlah tugas saat kuliah online lebih banyak, dan bagaimana kejelasan sistem presensinya.

Penyampaian Materi

Menurut 5 e-learning mempunyai kelebihan antara lain lebih cepat dimengerti, terdapat kemudahan melalui fasilitas multimedia berupa visualiasi, teks, animasi, audio, dan video. Berdasarkan teori ini tentu seharusnya membuat informan selaku peserta kuliah online dapat menyerap materi dengan baik melalui kemudahan fasilitas multimedia tersebut.

Kendati demikian, berdasarkan wawancara didapati bahwa informan terbagi menjadi informan yang merasa materi cukup efektif dan tersampaikan dengan baik, ragu-ragu menyatakan bahwa materi tersampaikan dengan baik, serta informan yang menyatakan bahwa materi tidak efektif atau tidak tersampaikan dengan baik. Hasilnya informan 3, 4, dan 9 yang menyatakan bahwa materi kuliah online cukup efektif dan tersampaikan dengan baik, informan 1,5, dan 8 yang merasa ragu-ragu dalam menyatakan keefektifan materi tersampaikan dengan baik karena pertimbangan pribadi, dan yang terakhir adalah informan 2,6,7, dan 10 yang merasa materi kuliah online kurang tersampaikan dengan baik.

Durasi Perkuliahan Online

Untuk durasi kelas saat kuliah online didapati bahwa informan dibagi menjadi tiga yaitu, informan yang mengalami pengurangan durasi kuliah saat kuliah online, informan yang durasi kuliahnya tetap, dan informan yang durasi kuliah online-nya tidak tentu tergantung mata kuliah atau dosen. Informan 1,4,5,6 dan 8 yang durasi kuliahnya dikurangi saat kuliah online. Informan 9 yang menyatakan bahwa durasi kuliahnya tetap. Informan 2,3,7 dan 10 yang durasi kuliah onlinenya terkadang bertambah atau berkurang tapi tidak pasti berlaku untuk semua mata kuliah.

Interaksi Saat Kuliah Online

Dari segi interaksi tentu terbagi menjadi dua, yaitu informan yang saat menjalani kuliah online interaksi yang dialami berlangsung dengan baik, dan informan yang merasa interaksi yang berlangsung kurang memuaskan.

informan 1,2,3,4,8,9 mengaku bahwa interaksi antara mahasiswa dan dosen berlangsung dengan baik, informan 5 yang merasa interaksi saat kuliah online lebih baik daripada saat kuliah konvensional. Sedangkan informan 6,7, dan 10 yang merasa interaksi kadang berlangsung kurang baik berdasarkan karakter dosen.

Intensitas Jumlah Tugas

Dalam segi jumlah tugas mayoritas dari informan menyatakan bahwa jumlah tugas yang diberikan saat kuliah online lebih banyak dibandingkan saat kuliah konvensional, dan sisanya menyatakan tidak menentu tergantung dosen.

Informan 1,2,5,6,7,8 yang merasa jumlah tugas yang didapatkan saat kuliah online bertambah lebih banyak. Informan 3 yang menyatakan jumlah tugas tergantung dosen pengajarnya, informan 9 dan 10 yang menyatakan bahwa jumlah tugas saat kuliah online dan konvensional jumlahnya tetap atau sama. Hanya informan 4 yang saat kuliah konvensional dan online memang tidak mendapatkan tugas.

Presensi Kuliah

Mayoritas informan menyebutkan bahwa presensi saat kuliah online-pun cukup jelas dengan cara yang berbeda-beda. Kecuali informan 2 yang merasa sistem presensi saat kuliah online dirasa kurang jelas karena pengajar tidak memperhatikan keaktifan dan keseriusan mahasiswa dalam menghadiri perkuliahan.

Media Kuliah Online

Seluruh informan menyebutkan media yang berbeda - beda. Media - media yang disebutkan informan untuk kuliah online antara lain : Whatsapp, Aula Schoology, Google Classroom, Zoom, Google Meeting, Discord, Google Form, My Classroom, Jitzi dan beberapa Website kampus masing-masing.

Fasilitas Penunjang Yang Diberikan oleh Kampus

Fasilitas juga merupakan pesan yang diperhatikan oleh informan karena menyangkut kelancaran kuliah online yang dilakukan. Pemberian fasilitas dari kampus dirasa penting dikarenakan mahasiswa mengeluarkan biaya yang saat ini tidak dapat menggunakan fasilitas kampus seperti gedung dan sebagainya dengan optimal, selain itu sebagai gantinya mahasiswa banyak menggunakan kuota internet untuk kuliah online. Maka fasilitas yang diterima informan berupa dua hal yaitu terkait pemotongan biaya tagihan kuliah maupun berupa kuota internet.

Informan 1, 2, 3, 6 dan 7 mendapatkan fasilitas berupa tambahan kuota internet dengan jumlah yang berbeda-beda dari tiap kampus. Kemudian untuk lima informan yaitu informan 4, 5, 8, dan 10 dari yang disebutkan mendapat potongan pembayaran uang kuliah kisaran 300 ribu hingga 600 ribu. Sedangkan berbeda dengan lainnya, informan 9 mengaku tidak mendapatkan keduanya dari kampus.

Opini Tentang Kuliah Online

Pada tahap interpretasi ini peneliti mengajukan pertanyaan yang menyangkut opini akhir informan, yaitu antusias awal informan saat penerapan kuliah online, apakah kuliah online dianggap efektif saat pandemi, serta opini keseluruhan informan mengenai kuliah online berdasarkan pengalamannya.

Penulis menanyakan bagaimana keantusiasan informan terhadap kuliah online dari awal penerapan. Didapati bahwa informan 2,3,4,5,7 cukup antusias (senang) menyambut penerapan kuliah online. Berbeda dengan informan 1 dan 6 yang menyatakan keantusiasannya terhadap kuliah online dengan ragu, informan 8 dan 9 menyatakan tidak antusias dan informan 10 kurang antusias karena didasari oleh rasa kepatuhan pada kebijakan.

Mengenai efektivitas kuliah online saat pandemi ini, dari hasil wawancara didapati bahwa informan 1,3,8,9, dan 10 berpendapat jika kuliah online cukup efektif saat ini. Informan 2,5 dan 7 menjawab dengan keraguan dengan alasan lebih suka kuliah konvensional secara langsung, namun tidak ada jalan lain selain melalui online saat pandemi dan di sisi lain harus tetap mengikuti tata cara kampus yaitu kuliah online yang sudah diterapkan. Informan 4 dan 6 yang menyatakan bahwa mereka merasa kuliah online kurang atau tidak cukup efektif karena ketidakpuasan dalam menerima materi saat perkuliahan online.

Setelah pertanyaan sebelumnya, peneliti mengakhiri dengan pertanyaan opini keseluruhan mengenai kuliah online. Peneliti membagi jawaban informan menjadi tiga golongan, yaitu informan yang beropini positif tentang kuliah online saat pandemi ini, informan yang berkomentar positif disertai tambahan komentar baik kekurangan atau pernyataan pribadi, serta informan yang beropini negative tentang kuliah online saat pandemi.

Informan 1,3,8, dan 9 menjelaskan opininya mengenai kuliah online saat pandemi dengan positif. Informan 2,5, dan 7 yang memberikan opini positifnya mengenai kuliah online dengan tambahan komentar tentang kekurangan dari kuliah online yang mereka rasakan. Informan 4,6, dan 10 yang opininya tidak positif, informan 4 dan 6 menganggap kuliah online yang mereka jalani hanya formalitas, sedangkan informan 10 tidak menyukai kuliah online dengan alasan pribadi.

Pengalaman yang disampaikan oleh informan melalui pernyataan dalam wawancara dibandingkan dengan kelebihan e-learning menurut 5 serta kekurangan e-learning menurut 6. Dengan demikian, persepsi mahasiswa terhadap kuliah online dapat dijelaskan secara teoritik dan obyektif.

Menurut Kenneth K. Sereno, et.al dalam 7, persepsi terdiri dari tiga aktivitas, yaitu seleksi atau sensasi, organisasi atau atensi, dan interpretasi, sehingga hasilnya peneliti mengelompokkan dan mengkategorisasikan poin-poin yang sudah disebutkan sebelumnya ke dalam tahapan persepsi sebagai berikut:

Tahap Sensasi Mahasiswa di Surabaya Terhadap Kuliah Online

Tahap pertama dalam proses persepsi adalah tahap sensasi dimana informan menerima rangsang melalui panca indera. Rangsang yang diterima berupa audio maupun visual saat informan mulai menerima pengumuman penerapan kuliah online, saat berada dalam kegaitan kuliah online hingga saat ini.

Semua informan mengalami tahap sensasi atau penginderaan ini secara personal, dimana pada tahap ini peneliti mengajukan pertanyaan kapan kuliah online dimulai sebagai informasi kapan rangsang tersebut diterima informan. Kemudian seberapa sering informan menerima rangsang tersebut melalui pertanyaan jadwal perkuliahan informan.

Hasilnya adalah seluruh informan sama-sama menerima rangsang atau pesan berupa surat edaran kampus berbeda-beda tanggal, mulai dari awal hingga pertengahan bulan Maret. Selanjutnya untuk segi intensitas rangsang yang diterima informan perminggunya melalui jadwal kuliah masing-masing didapati bahwa rata-rata informan memiliki lebih dari tiga mata kuliah setiap hari Senin hingga Jumat kecuali dua informan yaitu informan 1 dan 9 yang hanya memiliki satu mata kuliah karena mereka merupakan mahasiswa semester akhir. Disini artinya jumlah rangsang yang diterima informan berbeda-beda yang tentunya akan menciptakan persepsi yang berbeda-beda sesuai dengan Joseph A. Devito dalam 7.

Tahap Atensi Mahasiswa di Surabaya Terhadap Kuliah Online

Tahap atensi merupakan tahapan kedua dimana informan tertarik terhadap pesan karena adanya kepentingan terhadap objek yaitu kuliah online. Pesan - pesan yang dianggap menarik atau

dianggap penting oleh informan antara lain seperti media yang digunakan untuk kuliah online, fasilitas yang diberikan kampus, bagaimana metode pembelajarannya, intensitas tugas yang diberikan, dan sebagainya.

Semua informan menganggap pesan tersebut penting dikarenakan informan mampu memberikan jawaban spesifik berdasarkan pengalamannya yang artinya informan memperhatikan aspek tersebut. Selain informan yang memunculkan topic tersebut dalam wawancara, peneliti turut menggali lebih dalam dengan pertanyaan - pertanyaan yang disebutkan sebelumnya.

Hasilnya didapati bahwa mengenai metode pembelajaran 5 informan menyatakan bahwa durasi perkuliahan berkurang saat kuliah menjadi online, 4 lainnya tidak menentu tergantung pengajar dan 1 informan durasi perkuliahannya tetap, tugas kuliah mayoritas informan 7 dari 10 menilai bahwa intensitasnya lebih banyak dibandingkan saat kuliah konvensional, interaksi dengan pengajar mayoritas berlangsung dengan baik selama kelas berlangsung, 3 informan dapat menyerap materi dengan cukup baik, 3 lainnya ragu dan 4 informan merasa materi kurang tersampaikan dengan baik, serta sistem absensi masih teratur kecuali informan 2 yang merasa tidak jelas.

Menurut 6 tentang kekurangan kuliah online yaitu kurangnya interaksi antara pelajar dan pengajar tidak berlaku untuk informan karena 6 dari 10 informan menyatakan interaksi dengan dosen berjalan cukup baik. Begitu pula pada kelebihan e-learning menurut 5 lebih mudah diserap, artinya kemudahan tersebut didapat melalui fasilitas multimedia berupa tampilan gambar, teks, animasi, suara (audio), dan juga video. Kemudahan akses tersebut tidak menjamin tersampainya materi dengan baik seperti yang disebutkan sebelumnya, informan 2,6,7, dan 10 merasa materi tidak tersampaikan dengan baik, 3 lainnya tersampaikan dan 3 sisanya ragu.

Untuk aspek media seluruh informan menyebutkan berbagai jenis media seperti Whatsapp, Zoom, Google Meet, Jitzi, Aula, Schoology, My Classroom, Discord, website pribadi kampus dan masih banyak lagi. Beberapa informan menambahkan bahwa ada rasa ketakutan menggunakan media Zoom karena adanya isu mengenai hacker yang membobol data penggunaannya.

Pada segi fasilitas yang diberikan oleh kampus, disebutkan rata - rata fasilitas dari kampus untuk menunjang kuliah online berupa kuota internet dan potongan biaya kuliah. Sebanyak lima informan mendapat kuota internet, empat informan potongan biaya kuliah dan satu informan (informan 9) tidak mendapat keduanya.

Tahap Interpretasi Mahasiswa di Surabaya Terhadap Kuliah Online

Pada tahap akhir yaitu tahap interpretasi adalah dimana informan memaknai kuliah online berdasarkan pengalamannya hingga saat ini. Informan menginterpretasikan pesan-pesan yang mereka peroleh selama menjalani kuliah online, mulai dari pesan mengenai fasilitas, media yang digunakan, dan pesan lain yang sudah dijabarkan sebelumnya untuk menjadi suatu persepsi.

Saat informan membentuk pandangan atau persepsi tersebut, informan sebagai suatu organisme juga dipengaruhi oleh pola kemampuan informan mengkategorikan informasi kompleks yang diterima menjadi suatu informasi sederhana, selain itu faktor motivasi, masa lalu sesuai dengan frame of references dan field of experience sebagaimana teori individual differences Melvin D. Defleur dalam 8.

Dari data wawancara yang dianalisis diperoleh hasil bahwa setengah dari jumlah informan menyatakan rasa antusias dan senang menyambut pengumuman penerapan kuliah online melalui surat edaran dari kampus, informan sisanya ragu dan merasa tidak antusias. Berhubungan dengan itu, selain antusias yang dinyatakan sebelumnya. Empat informan beropini bahwa kuliah online saat pandemi cukup baik untuk mengurangi penyebaran virus COVID-19, tiga informan lainnya beropini cukup positif, sedangkan tiga informan sisanya tidak suka dengan penerapan kuliah online ini.

Informan 2,5 dan 7 ragu dengan keefektifan kuliah online saat pandemi, informan 4 dan 6 lebih merasa kuliah online yang mereka lakukan hanya formalitas belaka, selebihnya menyatakan bahwa kuliah online di tengah pandemic COVID-19 ini cukup bagus untuk mencegah penularan virus.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka persepsi mahasiswa di Surabaya tentang kuliah online dalam konteks wabah COVID-19 adalah mahasiswa Surabaya menganggap kuliah online yang dilakukan pada saat pandemi dinilai cukup efektif dalam mengurangi penyebaran virus COVID-19. Hal ini terbukti dengan antusiasme mahasiswa pada awal menyambut kebijakan kuliah online dari kampus, kecuali beberapa mahasiswa yang ragu karena masih belum adanya gambaran mengenai seperti apa perkuliahan akan dijalani. Mayoritas mahasiswa di Surabaya menganggap kuliah online ini efektif. Selain berdasarkan pendapat pribadi dari pengalaman kuliah online yang diselenggarakan kampus masing - masing, mayoritas informan beranggapan bahwa kuliah online saat pandemi ini cukup bagus karena dapat berkumpul dengan keluarga meskipun beberapa informan menyebutkan keluhan atau kekurangan seperti fasilitas, jaringan, intensitas tugas, dan pada segi kedalaman materi.

References

1. Worldometer COVID-19 Coronavirus Pandemic. 2020.
2. KumparanNews Gugus Tugas COVID-19 Jatim: Surabaya Bisa Jadi Wuhan, Jika Warganya Tak Disiplin. 2020.
3. Molaga Persepsi Mahasiswa Terhadap Efektifitas Pembelajaran Melalui Grup di Facebook. *JISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*. 2015; 4(1):1-6.
4. Setiawan Andi Firman, Larisu Zulfiah, Kamil Sitti Utami Rezkiawati, Persepsi Khalayak Terhadap Program Take And Give Radio Suara Kendari (Studi Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik). *JURNAL ILMU KOMUNIKASI UHO*. 2017; 2(4)
5. Tjokro Susanto L., Elex Media Komputindo: Jakarta; 2009.
6. Gavrilova Marina L., Computational Science and Its Applications. *ICCSA 2006: 6th International Conference*. 2006.
7. Mulyana Dedy, Remaja Rosdakarya: Bandung; 2008.
8. Uchjana Effendy Onong, Citra Aditya: Bandung; 2003.