

artikel

by Waris C

Submission date: 24-Jan-2022 01:29PM (UTC+0900)

Submission ID: 1746825033

File name: EMANFAATAN_INTERNET_UNTUK_MENINGKATKAN_KUALITAS_PEMBELAJARAN.pdf (225.5K)

Word count: 5449

Character count: 37033

UPAYA PEMANFAATAN INTERNET UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN

Waris

***Abstract:** In the short periods since the internet is opened to be use publicly at 1986, this network has been increased more world widely. The global internet which linked and connected many hundred thousand wide and local area network and many personal computer stand alone. Internet as educational media can be developed with dialog interactive modes between students-teacher, student-learning resources and student-student. The condition as prerequisite for development of internet for instruction are some factors such as environment, institutional either the internet provider, society, students, teachers and technology itself. For instruction it can be implement web course, web centric course, web enhanced course. In addition, it should be apply after an objective need assessment of the advantage, infrastructure software, finance, maintenance, human resource and student.*

Kata kunci : Internet, Pembelajaran

Kemajuan pendidikan searah dengan kemajuan teknologi. Perubahan terjadi secara revolusioner diberbagai bidang khususnya bidang pendidikan, sejak pertama kali internet digunakan secara terbuka mulai tahun 1986 yang pemakaiannya secara umum, jaringan komunikasi initelah merambah dengankecepatan luar biasa ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Data terakhir menunjukkan, 100 juta orang atau lebih bahwa pada tahun 1999 telah mempergunakan internet dan jumlah tersebut masih akan terus bertambah, karena semakin bertambahnya orang yang menyadari akan pentingnya informasi dan karena banyaknya kemudahan-kemudahan yang bisa diperoleh melalui internet. IDC memperkirakan bahwa sampai akhir tahun 1999 akan ada 196 juta pemakai internet di seluruh dunia, dan diramalkan pada tahun 2003 akan meningkat menjadi 502 juta pemakai. Setiap 100 hari, kegiatan penggunaan internet akan bertambah dua kali lipat, dan pada tahun 2005 diperkirakan sebanyak 1 miliar penduduk dunia akan saling tergabung dan saling terhubung satu sama lain melalui jaringan internet.

Sementara itu perkembangan penggunaan internet di Indonesia tidak pula kalah mengesankannya. Pusat 'Industri dan Perdagangan Lembaga Pengembangan Kewirausahaan Bina Mitra Sejahtera, melaporkan bahwa pada tahun 1995 ada sekitar 10.000 pengguna yang tersambung ke Internet, dan pada tahun 1997 angka itu menjadi 100.000. kemudia menurut Asosiasi Penyelenggaraan Jasa Internet Indonesia (APJII), ada 2,4 juta orang di Indonesia yang menggunakan internet pada akhir tahun 2001. Angka tersebut naik lebih dari 2 kali lipat dibandingkan dengan angka pada akhir tahun 2000 sebesar 1,9 juta orang. Pengguna sebanyak 2,4 juta orang tersebut terdiri dari 550 ribu digunakan oleh perumahan, 26 ribu digunakan perusahaan, 2000 persekolahan denga sebagian besar 500 siswa persekolah, perguruan tinggi ada 50 dengan rata-rata per kampus 1000 mahasiswa dan war net ada 2500 dengan pelanggan perwarnet rata-rata 100 orang.

Kesempatan untuk mengkases internet juga semakin teruka lebar bagi pengguna yang tidak memiliki komputer sendiri, dengan bermunculannya warung internet (warnet) yang tersebar dipelosok kota-kota besar. Warnet yang pada tahun 1999 di ibukota (Jakarta) masih bisa dihitng dengan jari, kini merebak di berbagai pelosok. Sementara itu kesadaran masyarakat baik dari kalangan content provider maupun khalayak pengguna juga cukup menggemirakan. Paling tidak pada saat ini ada lima situs di Indonesia yang membentuk komunitas pendidikan online yaitu supersiswa.com, sekolah2000.or.id, pendidikan.net, ksi.plasa.com, esensi.com, ayo.net.com, dan ub.net.id. Ketujuh situs tersebut tumbuh karena

Drs. Waris, M.Kes. adalah Dosen Fakultas FMIPA IKIP PGRI Jember

Pembelajaran dengan menggunakan Internet.... (Waris)

adanya kebutuhan khalayak akan adanya suatu layanan pendidikan melalui Internet, dan rupanya kebutuhan tersebut direspon secara positif oleh kalangan swasta, yang mendapat dukungan dari berbagai pihak khususnya dari Departemen Pendidikan Nasional.

Diantara situs-situs yang mengkhususkan diri dalam bidang pendidikan tersebut ialah situs Sekolah 2000 yang semula bernama SMU 2000, yang merupakan suatu situs pendidikan yang terbesar yang tumbuh dari inisiatif APJII (Asosiasi Penyelenggaraan Jasa Internet Indonesia) yang kemudian mendapatkan dukungan dari Depdiknas tersebut kini Sekolah 2000 berhasil membentuk komunitas pendidikan yang memiliki anggota 404 sekolah SLTP, SMU, dan SMK negeri maupun swasta yang tersebar di 20 provinsi (Sekolah2000.or.id, Mei, 2001)

Dengan semakin bertambahnya sekolah yang tergabung dalam komunitas pendidikan, semakin bertambahnya warnet-warnet secara mengesankan, dan seiring dengan bertambahnya rumah tangga yang memiliki komputer yang terhubung ke internet, maka kesempatan bagi siswa untuk memanfaatkan internet juga semakin tinggi. Dengan demikian bisa diasumsikan pula bahwa peluang memanfaatkan internet untuk keperluan pendidikan atau secara lebih khusus lagi untuk keperluan pembelajaran di lingkungan sekolah di Indonesia menjadi hal yang sangat mungkin dan layak untuk dilaksanakan.

Namun tentu saja tidaklah sederhana untuk memanfaatkan internet sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran di sekolah dan tidaklah mudah seperti yang dibayangkan, karena banyak yang harus dipelajari, diperhatikan, dan harus dilakukan dengan serius sebelum menerapkannya.

KONSEP INTERNET

Internet adalah jaringan penghubungan secara global antara ribuan bahkan jutaan jaringan komputer komputer pribadi (stand alone) dan local/wide area network, sehingga akan bisa terjadi komunikasi satu sama lain pada setiap komputer yang saling terhubung kepadanya (Brace, 1997). Jaringan ini bukan merupakan suatu organisasi atau institusi, karena tak satu pihakpun yang mengatur dan memilikinya. Brace juga menyebutkan internet sebagai suatu "kesepakatan", karena untuk bisa saling berhubungan dan berkomunikasi setiap komputer harus menggunakan protokol standar yaitu IP/TPC (Internet Protocol/Transmission Control Protocol) yang disepakati bersama. Dengan kata lain meskipun suatu komputer terhubung ke dalam jaringan internet, tetapi kalau ia tidak menggunakan standar komunikasi penerimaan dan pengiriman yang telah disepakati tersebut, tetap saja ia tidak bisa melakukan komunikasi. Awalnya internet lahir untuk suatu keperluan militer Amerika Serikat. ARPAnet merupakan hasil eksperimen yang dilakukan oleh Advanced Research Project Agency (ARPA) dan Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada awal tahun 1969 untuk mendukung keperluan penelitian (riset) kalangan militer. Tetapi dalam perkembangan selanjutnya jaringan ini dipergunakan oleh perguruan tinggi untuk keperluan riset, yang dimulai oleh Stanford Research Institute dan University of Utah dan University of California (Cronin, 1996).

Fasilitas aplikasi internet cukup banyak sehingga mampu memberikan dukungan bagi keperluan militer, kalangan akademisi, kalangan media massa, maupun kalangan bisnis. Fasilitas tersebut seperti WAIS, Telnet, Gopher, Mailing List (milis), e-mail, Newsgroup, World Wide Web (WWW), dan File Transfer Protocol (FTP). Adapun manfaat masing-masing fasilitas tersebut yaitu sebagai berikut:

- E-mail

Email disebut juga sebagai surat elektronik oleh para pengguna komputer di Indonesia,

1 merupakan fasilitas yang sederhana, mudah digunakan, dan dimanfaatkan secara luas oleh pemakai komputer. Melalui e-mail yang bersifat tidak sinkron (asynchronous communication mode) atau tidak bersifat real time, dua orang atau lebih dapat melakukan komunikasi. Karakteristik seperti inilah yang menjadikan e-mail menjadi sarana komunikasi paling murah.

- Mailing List (milis)

Mailing List adalah perluasan dari pemanfaatan e-mail, dengan fasilitas ini pemakai yang telah memiliki alamat e-mail bisa bergabung dalam suatu kelompok diskusi, sehingga permasalahan bisa didiskusikan dan dipecahkan secara bersama-sama melalui milis ini, dengan saling memberikan saran pemecahan (brain storming). Sifat komunikasi yang dimiliki milis sama dengan sifat yang dimiliki e-mail, yaitu bersifat asynchronous communication mode atau bersifat un-real time.

- File Transfer Protocol (FTP)

File Transfer Protocol (FTP) merupakan fasilitas internet yang memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mencari dan mengambil arsip file (download) disuatu server yang terhubung dengan internet pada alamat tertentu yang menyediakan berbagai arsip file, yang memang diizinkan untuk diambil oleh pengguna lain yang membutuhkannya. File ini bisa berupa artikel-artikel jurnal, hasil penelitian, dan lain-lain. Di samping itu FTP juga dipergunakan untuk meng-upload file materi ke situs (homepage) sehingga bisa diakses oleh pengguna dari seluruh pelosok dunia.

- Newsgroup

Newsgroup merupakan fasilitas untuk melakukan komunikasi antara dua orang atau lebih secara serempak dalam waktu yang sama (real time), dan dengan demikian komunikasi yang dilakukan merupakan komunikasi yang sinkron (synchronous communication mode). Bentuk komunikasi ini lazim disebut sebagai konferensi, dan fasilitas yang digunakan bisa sepenuhnya multimedia (audio-visual) dengan menggunakan fasilitas video conferencing, text dengan audio ataupun text saja dengan menggunakan fasilitas chat (IRC).

- 9 World Wide Web

- WWW (World Wide Web) adalah koleksi besar tentang berbagai macam dokumentasi yang tersimpan dalam berbagai server di seluruh dunia, dan dokumentasi tersebut dikembangkan dalam format hypermedia dan hypertext, dokumen yang satu dengan dokumen yang lain atau bagian dari dokumen yang satu dengan bagian dokumen yang lain dapat terkoneksi melalui Hypertext Markup Language (HTML) baik dalam bentuk visual, teks, atau dalam bentuk yang lain. World Wide Web bersifat multimedia karena merupakan kombinasi dari teks, foto, grafika, animasi, audio, dan video, dengan demikian World Wide Web pada saat ini merupakan puncak pencapaian yang tidak mungkin dicapai oleh media-media yang tergabung di dalamnya secara sendiri-sendiri.

Untuk bisa memanfaatkan seluruh fasilitas internet tersebut seorang pengguna seyogyanya cukup mahir dalam menggunakan program browser seperti Microsoft Internet Explorer (MSIE) dan Netscape, program e-mail seperti Outlook Express yang ber-bundle dengan MSIE atau program lain yang terpisah seperti Eudora dan lain-lain. Ia juga hendaknya memiliki kemampuan dalam menggunakan program pencarian atau dikenal dengan nama search engine yang tentunya akan lebih baik apabila dilengkapi pengetahuan tentang metode Boelan. Disamping itu seorang pengguna juga sebaiknya menguasai program untuk chat dalam

Pembelajaran dengan menggunakan Internet.... (Waris)

rangka melakukan komunikasi real time dengan orang lain dan FTP yang berguna untuk mendownload dan megupload sumber-sumber informasi, serta program-program pendukung lain untuk keperluan compress-decompress file (seperti WinZip, PKZip, dll).

INTERNET SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

Penggunaan internet di negara-negara maju, terutama dalam bidang pendidikan semakin meluas ini merupakan fakta yang menunjukkan bahwa dengan media ini memang dimungkinkan dilaksanakannya proses pembelajaran yang lebih efektif. Hal itu terjadi karena dengan sifat dan karakteristik internet yang cukup khas, sehingga diharapkan bisa digunakan sebagai media pembelajaran sebagaimana media lain yang telah digunakan sebelumnya seperti radio, CD-ROM Interkatif, televisi, dan lain-lain.

Sebagai media yang diharapkan akan menjadi bagian dari suatu proses belajar mengajar di sekolah, internet harus mampu memberikan dukungan bagi terselenggaranya proses komunikasi interaktif antara guru dengan siswa sebagaimana yang dipersyaratkan dalam suatu kegiatan pembelajaran. Kondisi yang harus mampu didukung oleh internet tersebut terutama berkaitan dengan strategi pembelajaran yang akan dikembangkan, yang kalau dijabarkan secara sederhana, bisa diartikan seagai kegiatan komunikasi yang dilakukan untuk mengajak siswa mengerjakan tugas-tugas dan membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan dalam rangka mengerjakan tugas-tugas tersebut (Boettcher, 1999).

Keterlaksanaan strategi pembelajaran: membaca, diskusi, penugasan, presentasi, dan evaluasi, secara umum keterlaksanaannya tergantung dari satu atau lebih dari tiga mode dasar komunikasi (Boettcher, 1999), yaitu: 1) komunikasi antara guru dengan siswa, 2) komunikasi antara siswa dengan sumber belajar, 3) komunikasi antar siswa baik sesama kelas maupun beda kelas. Apabila ketiga aspek tersebut bisa diselenggarakan dengan baik, maka akan terjadi proses pembelajaran yang optimal. Para pakar pendidikan menyatakan bahwa keberhasilan pencapaian tujuan dari pembelajaran sangat ditentukan oleh keseimbangan antara ketiga aspek tersebut (Pelikan, 1992).

Kemudian Boettcher (1995) menyatakan bahwa perancangan pembelajaran berbasis Web sangat mengutamakan keseimbangan antara ketiga komunikasi. Yang kemudian menjadi pertanyaan adalah, apakah internet mampu memenuhi ketiga persyaratan tersebut? Sebagaimana telah dibahas secara sepintas di bagian depan, sesungguhnya internet merupakan media yang bersifat multi-rupa, pada satu sisi internet bisa digunakan untuk berkomunikasi secara interpersonal misalnya dengan menggunakan e-mail dan chat sebagai sarana komunikasi antar pribadi (one to one communications), di sisi lain dengan e-mail pengguna bisa melakukan komunikasi dengan lebih dari satu orang atau sekelompok pengguna yang banyak (one to many communications). Bahkan sebagaimana telah disinggung di bagian depan, internet juga memiliki kemampuan memfasilitasi kegiatan diskusi dan kolaborasi pada beberapa kelompok orang. Disamping itu dengan kemampuan internet untuk penyelenggaraan komunikasi tatap muka (teke conference), memungkinkan pengguna internet bisa berkomunikasi secara audiovisual sehingga dimungkinkan akan terjadinya komunikasi verbal maupun non-verbal secara real time. Dengan demikian terlihat bahwa secara nyata internet memang akan bisa digunakan dalam setting belajar mengajar di sekolah, karena memiliki karakteristik yang khas yaitu: (1) sebagai media interpersonal dan juga sebagai media massa yang memungkinkan terjadinya komunikasi one to one maupun one to many, (2) memiliki sifat interaktif, dan (3) memungkinkan terjadinya komunikasi secara synchronous maupun asynchronous, sehingga memungkinkan terjadinya ketiga jenis komunikasi yang merupakan syarat terjadinya suatu proses pembelajaran.

Secara lebih rinci, tabel dibawah ini menunjukkan bentuk-bentuk kegiatan pembelajaran secara tatap muka yang bisa diselenggarakan dengan mempergunakan fasilitas pada internet. Dari sejumlah studi yang telah dilakukan oleh Center for Applied Special Technology (CAST) pada tahun 1996, menunjukkan bahwa internet dapat dipergunakan menjadi media pembelajaran, seperti studi yang telah dilakukan terhadap 500 siswa kelas lima dan kelas enam sekolah dasar. Ke 500 siswa tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang dalam kegiatan belajarnya dilengkapi dengan akses ke internet. Setelah dua bulan menunjukkan bahwa kelompok perlakuan memiliki nilai yang lebih tinggi didasarkan dari hasil tes akhir yang dilakukan oleh lembaga yang bersangkutan. Kemudian sebuah studi eksperimen mengenai penggunaan internet untuk mendukung kegiatan belajar mengajar Bahasa Inggris yang dilakukan oleh Anne L. Rantie, dkk., pada tahun 1999 di SMU 1 BPK Penabur Jakarta, menunjukan bahwa murid yang diberi perlakuan menunjukkan bahwa kemampuan dalam menulis dan membuat karangan dalam bahasa Inggris meningkat secara signifikan.

Dengan demikian terlihat bahwa sebagaimana media lain yang selama ini telah dipergunakan sebagai media pendidikan secara luas, internet juga mempunyai peluang yang tak kalah besarnya dan bahkan mungkin karena karakteristiknya yang khas maka di suatu saat nanti internet dapat dijadikan media pembelajaran yang paling utama dan akan dipergunakan secara luas.

KONDISI IKLIM AKADEMIK YANG DIPERLUKAN

Sebagai dasar dalam menggunakan internet sebagai media pembelajaran di sekolah, ada hal-hal yang sangat perlu mendapatkan perhatian dan penanganan agar penyelenggaraan memanfaatkan internet untuk pembelajaran bisa berhasil, yaitu:

- Faktor lingkungan, yang meliputi institusi penyelenggara pendidikan dan masyarakat.
- Siswa atau peserta didik yang meliputi: penguasaan bahasa, umur, latar belakang budaya, gaya belajarnya apakah visual, auditif, atau motorik.
- Guru atau pendidik meliputi: umur, gaya mengajar, latar belakang, pengalaman atau personality.
- Faktor teknologi meliputi : perangkat lunak, komputer, jaringan dan koneksi internet dan berbagai kemampuan yang dibutuhkan berkenaan dalam penerapan internet di lingkungan sekolah.

Institusi

Institusi berperan dalam membuat kebijakan dan komitmen, yang sangat menentukan dalam terlaksanakannya penggunaan internet. Sekolah merupakan institusi yang mempunyai komitmen dalam pendayagunaan internet untuk pembelajaran. Khususnya yang berkaitan dengan penggunaan teknologi yang menyangkut keharusan penyediaan sejumlah dana untuk pengadaan peralatan komputer dan kelengkapannya, koneksi jaringan ke ISP, biaya berlangganan ke ISP (Internet Service Provider), dana penggunaan telepon dan sebagainya. Kesulitan tidak hanya untuk investasi peralatan ataupun infrastrukturnya, tetapi juga pada masalah biaya perawatan dan biaya operasional, yang harus dikeluarkan agar sistem terus bisa berfungsi. Belum lagi kesulitan untuk menyiapkan sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi untuk mengelola sistem, baik sistem pembelajaran melalui internet maupun sistem pengelolaan fasilitas (perangkat keras, jaringan dan software management). Yang tak kalah penting peranan institusi lain lagi adalah dalam

Pembelajaran dengan menggunakan Internet.... (Waris)

memberikan kesadaran (awareness) baik terhadap guru maupun siswa tentang teknologi komunikasi dan informasi terutama manfaat internet sebagai media pembelajaran.

Kemudian dilanjutkan pemberian pengetahuan mengenai prosedur dan tata cara memanfaatkan internet, melalui berbagai kegiatan dan pelatihan yang terus menerus, sehingga secara tidak langsung akan tercipta lingkungan yang akrab teknologi. Dengan demikian terlihat bahwa hal yang paling utama dalam menerapkan internet di sekolah adalah kemauan, kesiapan dan keseriusan sekolah yang ditunjukkan dalam suatu kebijakan yang menyeluruh, seperti kebijakan melakukan perubahan dalam metode pembelajaran, kebijakan mengenai prosedur dan pengelolaan, kebijakan pengaksesan internet dan lain-lain. Sebab semua itu adalah kunci utama keberhasilan pemanfaatan internet untuk pembelajaran di sekolah.

Masyarakat

Lingkungan yang perlu mendapat perhatian ialah lingkungan keluarga siswa. Sebab motivasi siswa akan muncul dalam memanfaatkan internet untuk keperluan belajarnya, karena adanya dorongan dan dukungan dari lingkungan keluarga siswa. Hardjito (2001) dalam penelitiannya terhadap 210 siswa SMU dan SMK DKI Jakarta yang secara rutin mengakses internet, menemukan bahwa siswa yang rajin mengakses internet sebagian besar (55,7%) datang dari lingkungan keluarga yang semua anggotanya (orang tua, kakak/adik) menggunakan internet, dan hanya 5,7% dari keluarga yang sama sekali tidak menggunakan internet. Kemudian selain keluarga, lingkungan paling dekat lainnya yang sangat mempengaruhi siswa dalam menggunakan internet ialah teman sebaya (peer group).

Pengaruh lingkungan ini bahkan lebih besar dari lingkungan keluarga, sebagaimana didapatkan dari hasil penelitian Hardjito (2001) yang menunjukkan bahwa dari temanlah mereka pertama kali belajar internet, mengajari internet secara lebih mendalam dan mendapatkan dorongan untuk menggunakan internet. Oleh karena itu lingkungan siswa ini juga dipersiapkan dan disentuh agar tercipta suasana yang kondusif, yang mampu memberikan dukungan terhadap siswa dalam memanfaatkan internet untuk kepentingan pembelajaran.

Guru

Peranan guru tak kalah menentukannya terhadap keberhasilan pemanfaatan internet di sekolah. Dari berbagai pengalaman menunjukkan bahwa inisiatif pemanfaatan internet di sekolah dalam proses belajar mengajar, banyak muncul dari kesadaran guru-guru akan pentingnya pemanfaatan internet. Keberhasilan pembelajaran berbasis internet ini secara signifikan ditentukan oleh karakteristik guru-guru yang akan dilibatkan dalam pemanfaatan internet. Untuk itu perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Guru perlu dimotivasi, serta diberikan pemahaman tentang keuntungan, kelebihan dan kekurangan dalam pemanfaatan internet dalam proses belajar mengajar, agar memiliki komitmen yang tinggi.
- Guru, harus diberi bekal ketrampilan dan wawasan pengetahuan tentang internet, dan kesadaran pemanfaatan internet, sehingga guru nantinya akan berperan sebagai pengguna dan pengembang yang diproyeksikan sebagai pengelola sistem proses belajar mengajar yang berbasis teknologi informasi.
- Guru yang akan dilibatkan dalam pemanfaatan dan pengembangan internet untuk proses belajar mengajar seharusnya mempunyai kemampuan dan pengalaman mengajar yang cukup.
- Jumlah guru yang akan dilibatkan dalam pemanfaatan dan pengembangan internet untuk proses belajar mengajar, seharusnya disesuaikan dengan keperluan dan dilakukan secara bertahap.
- Guru harus mempunyai keseriusan dan komitmen dalam menangani pemanfaatan dan pengembangan internet untuk proses belajar mengajar.
- Setiap guru tetap menjaga gaya mengajarnya, karena hal itu akan dicerminkan dalam cara pembelajaran mereka kelak pada sistem pembelajaran dengan internet.

Siswa

Pemahaman tentang audiens bisa di dapat melalui analisis data psikografi maupun demografi, diantaranya dengan menguji perbedaan-perbedaan sikap dan perilaku serta karakteristik, ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹ ¹² ¹³ ¹⁴ ¹⁵ ¹⁶ ¹⁷ ¹⁸ ¹⁹ ²⁰ ²¹ ²² ²³ ²⁴ ²⁵ ²⁶ ²⁷ ²⁸ ²⁹ ³⁰ ³¹ ³² ³³ ³⁴ ³⁵ ³⁶ ³⁷ ³⁸ ³⁹ ⁴⁰ ⁴¹ ⁴² ⁴³ ⁴⁴ ⁴⁵ ⁴⁶ ⁴⁷ ⁴⁸ ⁴⁹ ⁵⁰ ⁵¹ ⁵² ⁵³ ⁵⁴ ⁵⁵ ⁵⁶ ⁵⁷ ⁵⁸ ⁵⁹ ⁶⁰ ⁶¹ ⁶² ⁶³ ⁶⁴ ⁶⁵ ⁶⁶ ⁶⁷ ⁶⁸ ⁶⁹ ⁷⁰ ⁷¹ ⁷² ⁷³ ⁷⁴ ⁷⁵ ⁷⁶ ⁷⁷ ⁷⁸ ⁷⁹ ⁸⁰ ⁸¹ ⁸² ⁸³ ⁸⁴ ⁸⁵ ⁸⁶ ⁸⁷ ⁸⁸ ⁸⁹ ⁹⁰ ⁹¹ ⁹² ⁹³ ⁹⁴ ⁹⁵ ⁹⁶ ⁹⁷ ⁹⁸ ⁹⁹ ¹⁰⁰ ¹⁰¹ ¹⁰² ¹⁰³ ¹⁰⁴ ¹⁰⁵ ¹⁰⁶ ¹⁰⁷ ¹⁰⁸ ¹⁰⁹ ¹¹⁰ ¹¹¹ ¹¹² ¹¹³ ¹¹⁴ ¹¹⁵ ¹¹⁶ ¹¹⁷ ¹¹⁸ ¹¹⁹ ¹²⁰ ¹²¹ ¹²² ¹²³ ¹²⁴ ¹²⁵ ¹²⁶ ¹²⁷ ¹²⁸ ¹²⁹ ¹³⁰ ¹³¹ ¹³² ¹³³ ¹³⁴ ¹³⁵ ¹³⁶ ¹³⁷ ¹³⁸ ¹³⁹ ¹⁴⁰ ¹⁴¹ ¹⁴² ¹⁴³ ¹⁴⁴ ¹⁴⁵ ¹⁴⁶ ¹⁴⁷ ¹⁴⁸ ¹⁴⁹ ¹⁵⁰ ¹⁵¹ ¹⁵² ¹⁵³ ¹⁵⁴ ¹⁵⁵ ¹⁵⁶ ¹⁵⁷ ¹⁵⁸ ¹⁵⁹ ¹⁶⁰ ¹⁶¹ ¹⁶² ¹⁶³ ¹⁶⁴ ¹⁶⁵ ¹⁶⁶ ¹⁶⁷ ¹⁶⁸ ¹⁶⁹ ¹⁷⁰ ¹⁷¹ ¹⁷² ¹⁷³ ¹⁷⁴ ¹⁷⁵ ¹⁷⁶ ¹⁷⁷ ¹⁷⁸ ¹⁷⁹ ¹⁸⁰ ¹⁸¹ ¹⁸² ¹⁸³ ¹⁸⁴ ¹⁸⁵ ¹⁸⁶ ¹⁸⁷ ¹⁸⁸ ¹⁸⁹ ¹⁹⁰ ¹⁹¹ ¹⁹² ¹⁹³ ¹⁹⁴ ¹⁹⁵ ¹⁹⁶ ¹⁹⁷ ¹⁹⁸ ¹⁹⁹ ²⁰⁰ ²⁰¹ ²⁰² ²⁰³ ²⁰⁴ ²⁰⁵ ²⁰⁶ ²⁰⁷ ²⁰⁸ ²⁰⁹ ²¹⁰ ²¹¹ ²¹² ²¹³ ²¹⁴ ²¹⁵ ²¹⁶ ²¹⁷ ²¹⁸ ²¹⁹ ²²⁰ ²²¹ ²²² ²²³ ²²⁴ ²²⁵ ²²⁶ ²²⁷ ²²⁸ ²²⁹ ²³⁰ ²³¹ ²³² ²³³ ²³⁴ ²³⁵ ²³⁶ ²³⁷ ²³⁸ ²³⁹ ²⁴⁰ ²⁴¹ ²⁴² ²⁴³ ²⁴⁴ ²⁴⁵ ²⁴⁶ ²⁴⁷ ²⁴⁸ ²⁴⁹ ²⁵⁰ ²⁵¹ ²⁵² ²⁵³ ²⁵⁴ ²⁵⁵ ²⁵⁶ ²⁵⁷ ²⁵⁸ ²⁵⁹ ²⁶⁰ ²⁶¹ ²⁶² ²⁶³ ²⁶⁴ ²⁶⁵ ²⁶⁶ ²⁶⁷ ²⁶⁸ ²⁶⁹ ²⁷⁰ ²⁷¹ ²⁷² ²⁷³ ²⁷⁴ ²⁷⁵ ²⁷⁶ ²⁷⁷ ²⁷⁸ ²⁷⁹ ²⁸⁰ ²⁸¹ ²⁸² ²⁸³ ²⁸⁴ ²⁸⁵ ²⁸⁶ ²⁸⁷ ²⁸⁸ ²⁸⁹ ²⁹⁰ ²⁹¹ ²⁹² ²⁹³ ²⁹⁴ ²⁹⁵ ²⁹⁶ ²⁹⁷ ²⁹⁸ ²⁹⁹ ³⁰⁰ ³⁰¹ ³⁰² ³⁰³ ³⁰⁴ ³⁰⁵ ³⁰⁶ ³⁰⁷ ³⁰⁸ ³⁰⁹ ³¹⁰ ³¹¹ ³¹² ³¹³ ³¹⁴ ³¹⁵ ³¹⁶ ³¹⁷ ³¹⁸ ³¹⁹ ³²⁰ ³²¹ ³²² ³²³ ³²⁴ ³²⁵ ³²⁶ ³²⁷ ³²⁸ ³²⁹ ³³⁰ ³³¹ ³³² ³³³ ³³⁴ ³³⁵ ³³⁶ ³³⁷ ³³⁸ ³³⁹ ³⁴⁰ ³⁴¹ ³⁴² ³⁴³ ³⁴⁴ ³⁴⁵ ³⁴⁶ ³⁴⁷ ³⁴⁸ ³⁴⁹ ³⁵⁰ ³⁵¹ ³⁵² ³⁵³ ³⁵⁴ ³⁵⁵ ³⁵⁶ ³⁵⁷ ³⁵⁸ ³⁵⁹ ³⁶⁰ ³⁶¹ ³⁶² ³⁶³ ³⁶⁴ ³⁶⁵ ³⁶⁶ ³⁶⁷ ³⁶⁸ ³⁶⁹ ³⁷⁰ ³⁷¹ ³⁷² ³⁷³ ³⁷⁴ ³⁷⁵ ³⁷⁶ ³⁷⁷ ³⁷⁸ ³⁷⁹ ³⁸⁰ ³⁸¹ ³⁸² ³⁸³ ³⁸⁴ ³⁸⁵ ³⁸⁶ ³⁸⁷ ³⁸⁸ ³⁸⁹ ³⁹⁰ ³⁹¹ ³⁹² ³⁹³ ³⁹⁴ ³⁹⁵ ³⁹⁶ ³⁹⁷ ³⁹⁸ ³⁹⁹ ⁴⁰⁰ ⁴⁰¹ ⁴⁰² ⁴⁰³ ⁴⁰⁴ ⁴⁰⁵ ⁴⁰⁶ ⁴⁰⁷ ⁴⁰⁸ ⁴⁰⁹ ⁴¹⁰ ⁴¹¹ ⁴¹² ⁴¹³ ⁴¹⁴ ⁴¹⁵ ⁴¹⁶ ⁴¹⁷ ⁴¹⁸ ⁴¹⁹ ⁴²⁰ ⁴²¹ ⁴²² ⁴²³ ⁴²⁴ ⁴²⁵ ⁴²⁶ ⁴²⁷ ⁴²⁸ ⁴²⁹ ⁴³⁰ ⁴³¹ ⁴³² ⁴³³ ⁴³⁴ ⁴³⁵ ⁴³⁶ ⁴³⁷ ⁴³⁸ ⁴³⁹ ⁴⁴⁰ ⁴⁴¹ ⁴⁴² ⁴⁴³ ⁴⁴⁴ ⁴⁴⁵ ⁴⁴⁶ ⁴⁴⁷ ⁴⁴⁸ ⁴⁴⁹ ⁴⁵⁰ ⁴⁵¹ ⁴⁵² ⁴⁵³ ⁴⁵⁴ ⁴⁵⁵ ⁴⁵⁶ ⁴⁵⁷ ⁴⁵⁸ ⁴⁵⁹ ⁴⁶⁰ ⁴⁶¹ ⁴⁶² ⁴⁶³ ⁴⁶⁴ ⁴⁶⁵ ⁴⁶⁶ ⁴⁶⁷ ⁴⁶⁸ ⁴⁶⁹ ⁴⁷⁰ ⁴⁷¹ ⁴⁷² ⁴⁷³ ⁴⁷⁴ ⁴⁷⁵ ⁴⁷⁶ ⁴⁷⁷ ⁴⁷⁸ ⁴⁷⁹ ⁴⁸⁰ ⁴⁸¹ ⁴⁸² ⁴⁸³ ⁴⁸⁴ ⁴⁸⁵ ⁴⁸⁶ ⁴⁸⁷ ⁴⁸⁸ ⁴⁸⁹ ⁴⁹⁰ ⁴⁹¹ ⁴⁹² ⁴⁹³ ⁴⁹⁴ ⁴⁹⁵ ⁴⁹⁶ ⁴⁹⁷ ⁴⁹⁸ ⁴⁹⁹ ⁵⁰⁰ ⁵⁰¹ ⁵⁰² ⁵⁰³ ⁵⁰⁴ ⁵⁰⁵ ⁵⁰⁶ ⁵⁰⁷ ⁵⁰⁸ ⁵⁰⁹ ⁵¹⁰ ⁵¹¹ ⁵¹² ⁵¹³ ⁵¹⁴ ⁵¹⁵ ⁵¹⁶ ⁵¹⁷ ⁵¹⁸ ⁵¹⁹ ⁵²⁰ ⁵²¹ ⁵²² ⁵²³ ⁵²⁴ ⁵²⁵ ⁵²⁶ ⁵²⁷ ⁵²⁸ ⁵²⁹ ⁵³⁰ ⁵³¹ ⁵³² ⁵³³ ⁵³⁴ ⁵³⁵ ⁵³⁶ ⁵³⁷ ⁵³⁸ ⁵³⁹ ⁵⁴⁰ ⁵⁴¹ ⁵⁴² ⁵⁴³ ⁵⁴⁴ ⁵⁴⁵ ⁵⁴⁶ ⁵⁴⁷ ⁵⁴⁸ ⁵⁴⁹ ⁵⁵⁰ ⁵⁵¹ ⁵⁵² ⁵⁵³ ⁵⁵⁴ ⁵⁵⁵ ⁵⁵⁶ ⁵⁵⁷ ⁵⁵⁸ ⁵⁵⁹ ⁵⁶⁰ ⁵⁶¹ ⁵⁶² ⁵⁶³ ⁵⁶⁴ ⁵⁶⁵ ⁵⁶⁶ ⁵⁶⁷ ⁵⁶⁸ ⁵⁶⁹ ⁵⁷⁰ ⁵⁷¹ ⁵⁷² ⁵⁷³ ⁵⁷⁴ ⁵⁷⁵ ⁵⁷⁶ ⁵⁷⁷ ⁵⁷⁸ ⁵⁷⁹ ⁵⁸⁰ ⁵⁸¹ ⁵⁸² ⁵⁸³ ⁵⁸⁴ ⁵⁸⁵ ⁵⁸⁶ ⁵⁸⁷ ⁵⁸⁸ ⁵⁸⁹ ⁵⁹⁰ ⁵⁹¹ ⁵⁹² ⁵⁹³ ⁵⁹⁴ ⁵⁹⁵ ⁵⁹⁶ ⁵⁹⁷ ⁵⁹⁸ ⁵⁹⁹ ⁶⁰⁰ ⁶⁰¹ ⁶⁰² ⁶⁰³ ⁶⁰⁴ ⁶⁰⁵ ⁶⁰⁶ ⁶⁰⁷ ⁶⁰⁸ ⁶⁰⁹ ⁶¹⁰ ⁶¹¹ ⁶¹² ⁶¹³ ⁶¹⁴ ⁶¹⁵ ⁶¹⁶ ⁶¹⁷ ⁶¹⁸ ⁶¹⁹ ⁶²⁰ ⁶²¹ ⁶²² ⁶²³ ⁶²⁴ ⁶²⁵ ⁶²⁶ ⁶²⁷ ⁶²⁸ ⁶²⁹ ⁶³⁰ ⁶³¹ ⁶³² ⁶³³ ⁶³⁴ ⁶³⁵ ⁶³⁶ ⁶³⁷ ⁶³⁸ ⁶³⁹ ⁶⁴⁰ ⁶⁴¹ ⁶⁴² ⁶⁴³ ⁶⁴⁴ ⁶⁴⁵ ⁶⁴⁶ ⁶⁴⁷ ⁶⁴⁸ ⁶⁴⁹ ⁶⁵⁰ ⁶⁵¹ ⁶⁵² ⁶⁵³ ⁶⁵⁴ ⁶⁵⁵ ⁶⁵⁶ ⁶⁵⁷ ⁶⁵⁸ ⁶⁵⁹ ⁶⁶⁰ ⁶⁶¹ ⁶⁶² ⁶⁶³ ⁶⁶⁴ ⁶⁶⁵ ⁶⁶⁶ ⁶⁶⁷ ⁶⁶⁸ ⁶⁶⁹ ⁶⁷⁰ ⁶⁷¹ ⁶⁷² ⁶⁷³ ⁶⁷⁴ ⁶⁷⁵ ⁶⁷⁶ ⁶⁷⁷ ⁶⁷⁸ ⁶⁷⁹ ⁶⁸⁰ ⁶⁸¹ ⁶⁸² ⁶⁸³ ⁶⁸⁴ ⁶⁸⁵ ⁶⁸⁶ ⁶⁸⁷ ⁶⁸⁸ ⁶⁸⁹ ⁶⁹⁰ ⁶⁹¹ ⁶⁹² ⁶⁹³ ⁶⁹⁴ ⁶⁹⁵ ⁶⁹⁶ ⁶⁹⁷ ⁶⁹⁸ ⁶⁹⁹ ⁷⁰⁰ ⁷⁰¹ ⁷⁰² ⁷⁰³ ⁷⁰⁴ ⁷⁰⁵ ⁷⁰⁶ ⁷⁰⁷ ⁷⁰⁸ ⁷⁰⁹ ⁷¹⁰ ⁷¹¹ ⁷¹² ⁷¹³ ⁷¹⁴ ⁷¹⁵ ⁷¹⁶ ⁷¹⁷ ⁷¹⁸ ⁷¹⁹ ⁷²⁰ ⁷²¹ ⁷²² ⁷²³ ⁷²⁴ ⁷²⁵ ⁷²⁶ ⁷²⁷ ⁷²⁸ ⁷²⁹ ⁷³⁰ ⁷³¹ ⁷³² ⁷³³ ⁷³⁴ ⁷³⁵ ⁷³⁶ ⁷³⁷ ⁷³⁸ ⁷³⁹ ⁷⁴⁰ ⁷⁴¹ ⁷⁴² ⁷⁴³ ⁷⁴⁴ ⁷⁴⁵ ⁷⁴⁶ ⁷⁴⁷ ⁷⁴⁸ ⁷⁴⁹ ⁷⁵⁰ ⁷⁵¹ ⁷⁵² ⁷⁵³ ⁷⁵⁴ ⁷⁵⁵ ⁷⁵⁶ ⁷⁵⁷ ⁷⁵⁸ ⁷⁵⁹ ⁷⁶⁰ ⁷⁶¹ ⁷⁶² ⁷⁶³ ⁷⁶⁴ ⁷⁶⁵ ⁷⁶⁶ ⁷⁶⁷ ⁷⁶⁸ ⁷⁶⁹ ⁷⁷⁰ ⁷⁷¹ ⁷⁷² ⁷⁷³ ⁷⁷⁴ ⁷⁷⁵ ⁷⁷⁶ ⁷⁷⁷ ⁷⁷⁸ ⁷⁷⁹ ⁷⁸⁰ ⁷⁸¹ ⁷⁸² ⁷⁸³ ⁷⁸⁴ ⁷⁸⁵ ⁷⁸⁶ ⁷⁸⁷ ⁷⁸⁸ ⁷⁸⁹ ⁷⁹⁰ ⁷⁹¹ ⁷⁹² ⁷⁹³ ⁷⁹⁴ ⁷⁹⁵ ⁷⁹⁶ ⁷⁹⁷ ⁷⁹⁸ ⁷⁹⁹ ⁸⁰⁰ ⁸⁰¹ ⁸⁰² ⁸⁰³ ⁸⁰⁴ ⁸⁰⁵ ⁸⁰⁶ ⁸⁰⁷ ⁸⁰⁸ ⁸⁰⁹ ⁸¹⁰ ⁸¹¹ ⁸¹² ⁸¹³ ⁸¹⁴ ⁸¹⁵ ⁸¹⁶ ⁸¹⁷ ⁸¹⁸ ⁸¹⁹ ⁸²⁰ ⁸²¹ ⁸²² ⁸²³ ⁸²⁴ ⁸²⁵ ⁸²⁶ ⁸²⁷ ⁸²⁸ ⁸²⁹ ⁸³⁰ ⁸³¹ ⁸³² ⁸³³ ⁸³⁴ ⁸³⁵ ⁸³⁶ ⁸³⁷ ⁸³⁸ ⁸³⁹ ⁸⁴⁰ ⁸⁴¹ ⁸⁴² ⁸⁴³ ⁸⁴⁴ ⁸⁴⁵ ⁸⁴⁶ ⁸⁴⁷ ⁸⁴⁸ ⁸⁴⁹ ⁸⁵⁰ ⁸⁵¹ ⁸⁵² ⁸⁵³ ⁸⁵⁴ ⁸⁵⁵ ⁸⁵⁶ ⁸⁵⁷ ⁸⁵⁸ ⁸⁵⁹ ⁸⁶⁰ ⁸⁶¹ ⁸⁶² ⁸⁶³ ⁸⁶⁴ ⁸⁶⁵ ⁸⁶⁶ ⁸⁶⁷ ⁸⁶⁸ ⁸⁶⁹ ⁸⁷⁰ ⁸⁷¹ ⁸⁷² ⁸⁷³ ⁸⁷⁴ ⁸⁷⁵ ⁸⁷⁶ ⁸⁷⁷ ⁸⁷⁸ ⁸⁷⁹ ⁸⁸⁰ ⁸⁸¹ ⁸⁸² ⁸⁸³ ⁸⁸⁴ ⁸⁸⁵ ⁸⁸⁶ ⁸⁸⁷ ⁸⁸⁸ ⁸⁸⁹ ⁸⁹⁰ ⁸⁹¹ ⁸⁹² ⁸⁹³ ⁸⁹⁴ ⁸⁹⁵ ⁸⁹⁶ ⁸⁹⁷ ⁸⁹⁸ ⁸⁹⁹ ⁹⁰⁰ ⁹⁰¹ ⁹⁰² ⁹⁰³ ⁹⁰⁴ ⁹⁰⁵ ⁹⁰⁶ ⁹⁰⁷ ⁹⁰⁸ ⁹⁰⁹ ⁹¹⁰ ⁹¹¹ ⁹¹² ⁹¹³ ⁹¹⁴ ⁹¹⁵ ⁹¹⁶ ⁹¹⁷ ⁹¹⁸ ⁹¹⁹ ⁹²⁰ ⁹²¹ ⁹²² ⁹²³ ⁹²⁴ ⁹²⁵ ⁹²⁶ ⁹²⁷ ⁹²⁸ ⁹²⁹ ⁹³⁰ ⁹³¹ ⁹³² ⁹³³ ⁹³⁴ ⁹³⁵ ⁹³⁶ ⁹³⁷ ⁹³⁸ ⁹³⁹ ⁹⁴⁰ ⁹⁴¹ ⁹⁴² ⁹⁴³ ⁹⁴⁴ ⁹⁴⁵ ⁹⁴⁶ ⁹⁴⁷ ⁹⁴⁸ ⁹⁴⁹ ⁹⁵⁰ ⁹⁵¹ ⁹⁵² ⁹⁵³ ⁹⁵⁴ ⁹⁵⁵ ⁹⁵⁶ ⁹⁵⁷ ⁹⁵⁸ ⁹⁵⁹ ⁹⁶⁰ ⁹⁶¹ ⁹⁶² ⁹⁶³ ⁹⁶⁴ ⁹⁶⁵ ⁹⁶⁶ ⁹⁶⁷ ⁹⁶⁸ ⁹⁶⁹ ⁹⁷⁰ ⁹⁷¹ ⁹⁷² ⁹⁷³ ⁹⁷⁴ ⁹⁷⁵ ⁹⁷⁶ ⁹⁷⁷ ⁹⁷⁸ ⁹⁷⁹ ⁹⁸⁰ ⁹⁸¹ ⁹⁸² ⁹⁸³ ⁹⁸⁴ ⁹⁸⁵ ⁹⁸⁶ ⁹⁸⁷ ⁹⁸⁸ ⁹⁸⁹ ⁹⁹⁰ ⁹⁹¹ ⁹⁹² ⁹⁹³ ⁹⁹⁴ ⁹⁹⁵ ⁹⁹⁶ ⁹⁹⁷ ⁹⁹⁸ ⁹⁹⁹ ¹⁰⁰⁰ ¹⁰⁰¹ ¹⁰⁰² ¹⁰⁰³ ¹⁰⁰⁴ ¹⁰⁰⁵ ¹⁰⁰⁶ ¹⁰⁰⁷ ¹⁰⁰⁸ ¹⁰⁰⁹ ¹⁰¹⁰ ¹⁰¹¹ ¹⁰¹² ¹⁰¹³ ¹⁰¹⁴ ¹⁰¹⁵ ¹⁰¹⁶ ¹⁰¹⁷ ¹⁰¹⁸ ¹⁰¹⁹ ¹⁰²⁰ ¹⁰²¹ ¹⁰²² ¹⁰²³ ¹⁰²⁴ ¹⁰²⁵ ¹⁰²⁶ ¹⁰²⁷ ¹⁰²⁸ ¹⁰²⁹ ¹⁰³⁰ ¹⁰³¹ ¹⁰³² ¹⁰³³ ¹⁰³⁴ ¹⁰³⁵ ¹⁰³⁶ ¹⁰³⁷ ¹⁰³⁸ ¹⁰³⁹ ¹⁰⁴⁰ ¹⁰⁴¹ ¹⁰⁴² ¹⁰⁴³ ¹⁰⁴⁴ ¹⁰⁴⁵ ¹⁰⁴⁶ ¹⁰⁴⁷ ¹⁰⁴⁸ ¹⁰⁴⁹ ¹⁰⁵⁰ ¹⁰⁵¹ ¹⁰⁵² ¹⁰⁵³ ¹⁰⁵⁴ ¹⁰⁵⁵ ¹⁰⁵⁶ ¹⁰⁵⁷ ¹⁰⁵⁸ ¹⁰⁵⁹ ¹⁰⁶⁰ ¹⁰⁶¹ ¹⁰⁶² ¹⁰⁶³ ¹⁰⁶⁴ ¹⁰⁶⁵ ¹⁰⁶⁶ ¹⁰⁶⁷ ¹⁰⁶⁸ ¹⁰⁶⁹ ¹⁰⁷⁰ ¹⁰⁷¹ ¹⁰⁷² ¹⁰⁷³ ¹⁰⁷⁴ ¹⁰⁷⁵ ¹⁰⁷⁶ ¹⁰⁷⁷ ¹⁰⁷⁸ ¹⁰⁷⁹ ¹⁰⁸⁰ ¹⁰⁸¹ ¹⁰⁸² ¹⁰⁸³ ¹⁰⁸⁴ ¹⁰⁸⁵ ¹⁰⁸⁶ ¹⁰⁸⁷ ¹⁰⁸⁸ ¹⁰⁸⁹ ¹⁰⁹⁰ ¹⁰⁹¹ ¹⁰⁹² ¹⁰⁹³ ¹⁰⁹⁴ ¹⁰⁹⁵ ¹⁰⁹⁶ ¹⁰⁹⁷ ¹⁰⁹⁸ ¹⁰⁹⁹ ¹¹⁰⁰ ¹¹⁰¹ ¹¹⁰² ¹¹⁰³ ¹¹⁰⁴ ¹¹⁰⁵ ¹¹⁰⁶ ¹¹⁰⁷ ¹¹⁰⁸ ¹¹⁰⁹ ¹¹¹⁰ ¹¹¹¹ ¹¹¹² ¹¹¹³ ¹¹¹⁴ ¹¹¹⁵ ¹¹¹⁶ ¹¹¹⁷ ¹¹¹⁸ ¹¹¹⁹ ¹¹²⁰ ¹¹²¹ ¹¹²² ¹¹²³ ¹¹²⁴ ¹¹²⁵ ¹¹²⁶ ¹¹²⁷ ¹¹²⁸ ¹¹²⁹ ¹¹³⁰ ¹¹³¹ ¹¹³² ¹¹³³ ¹¹³⁴ ¹¹³⁵ ¹¹³⁶ ¹¹³⁷ ¹¹³⁸ ¹¹³⁹ ¹¹⁴⁰ ¹¹⁴¹ ¹¹⁴² ¹¹⁴³ ¹¹⁴⁴ ¹¹⁴⁵ ¹¹⁴⁶ ¹¹⁴⁷ ¹¹⁴⁸ ¹¹⁴⁹ ¹¹⁵⁰ ¹¹⁵¹ ¹¹⁵² ¹¹⁵³ ¹¹⁵⁴ ¹¹⁵⁵ ¹¹⁵⁶ ¹¹⁵⁷ ¹¹⁵⁸ ¹¹⁵⁹ ¹¹⁶⁰ ¹¹⁶¹ ¹¹⁶² ¹¹⁶³ ¹¹⁶⁴ ¹¹⁶⁵ ¹¹⁶⁶ ¹¹⁶⁷ ¹¹⁶⁸ ¹¹⁶⁹ ¹¹⁷⁰ ¹¹⁷¹ ¹¹⁷² ¹¹⁷³ ¹¹⁷⁴ ¹¹⁷⁵ ¹¹⁷⁶ ¹¹⁷⁷ ¹¹⁷⁸ ¹¹⁷⁹ ¹¹⁸⁰ ¹¹⁸¹ ¹¹⁸² ¹¹⁸³ ¹¹⁸⁴ ¹¹⁸⁵ ¹¹⁸⁶ ¹¹⁸⁷ ¹¹⁸⁸ ¹¹⁸⁹ ¹¹⁹⁰ ¹¹⁹¹ ¹¹⁹² ¹¹⁹³ ¹¹⁹⁴ ¹¹⁹⁵ ¹¹⁹⁶ ¹¹⁹⁷ ¹¹⁹⁸ ¹¹⁹⁹ ¹²⁰⁰ ¹²⁰¹ ¹²⁰² ¹²⁰³ ¹²⁰⁴ ¹²⁰⁵ ¹²⁰⁶ ¹²⁰⁷ ¹²⁰⁸ ¹²⁰⁹ ¹²¹⁰ ¹²¹¹ ¹²¹² ¹²¹³ ¹²¹⁴ ¹²¹⁵ ¹²¹⁶ ¹²¹⁷ ¹²¹⁸ ¹²¹⁹ ¹²²⁰ ¹²²¹ ¹²²² ¹²²³ ¹²²⁴ ¹²²⁵ ¹²²⁶ ¹²²⁷ ¹²²⁸ ¹²²⁹ ¹²³⁰ ¹²³¹ ¹²³² ¹²³³ ¹²³⁴ ¹²³⁵ ¹²³⁶ ¹²³⁷ ¹²³⁸ ¹²³⁹ ¹²⁴⁰ ¹²⁴¹ ¹²⁴² ¹²⁴³ ¹²⁴⁴ ¹²⁴⁵ ¹²⁴⁶ ¹²⁴⁷ ¹²⁴⁸ ¹²⁴⁹ ¹²⁵⁰ ¹²⁵¹ ¹²⁵² ¹²⁵³ ¹²⁵⁴ ¹²⁵⁵ ¹²⁵⁶ ¹²⁵⁷ ¹²⁵⁸ ¹²⁵⁹ ¹²⁶⁰ ¹²⁶¹ ¹²⁶² ¹²⁶³ ¹²⁶⁴ ¹²⁶⁵ ¹²⁶⁶ ¹²⁶⁷ ¹²⁶⁸ ¹²⁶⁹ ¹²⁷⁰ ¹²⁷¹ ¹²⁷² ¹²⁷³ ¹²⁷⁴ ¹²⁷⁵ ¹²⁷⁶ ¹²⁷⁷ ¹²⁷⁸ ¹²⁷⁹ ¹²⁸⁰ ¹²⁸¹ ¹²⁸² ¹²⁸³ ¹²⁸⁴ ¹²⁸⁵ ¹²⁸⁶ ¹²⁸⁷ ¹²⁸⁸ ¹²⁸⁹ ¹²⁹⁰ ¹²⁹¹ ¹²⁹² ¹²⁹³ ¹²⁹⁴ ¹²⁹⁵ ¹²⁹⁶ ¹²⁹⁷ ¹²⁹⁸ ¹²⁹⁹ ¹³⁰⁰ ¹³⁰¹ ¹³⁰² ¹³⁰³ ¹³⁰⁴ ¹³⁰⁵ ¹³⁰⁶ ¹³⁰⁷ ¹³⁰⁸ ¹³⁰⁹ ¹³¹⁰ ¹³¹¹ ¹³¹² ¹³¹³ ¹³¹⁴ ¹³¹⁵ ¹³¹⁶ ¹³¹⁷ ¹³¹⁸ ¹³¹⁹ ¹³²⁰ ¹³²¹ ¹³²² ¹³²³ ¹³²⁴ ¹³²⁵ ¹³²⁶ ¹³²⁷ ¹³²⁸ ¹³²⁹ ¹³³⁰ ¹³³¹ ¹³³² ¹³³³ ¹³³⁴

Pembelajaran dengan menggunakan Internet... (Waris)

Hal ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengakses internet bagi semua guru dan semua siswa. Cara yang paling efektif dan efisien untuk menghubungkan sejumlah komputer ke internet adalah dengan membangun jaringan lokal (local area network/LAN). Dengan adanya jaringan maka hanya diperlukan satu sambungan saja ke internet yang bisa dipergunakan secara bersama-sama oleh komputer yang tergabung dalam jaringan tersebut. Keandalan suatu jaringan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam jaringan dan koneksi ke internet untuk keperluan pembelajaran agar bisa dipergunakan setiap saat selama 24 jam agar bisa diminimalisir tingkat gangguan ataupun kegagalannya. Jaringan yang umum dipergunakan ialah model jaringan client/server. Model ini memisahkan secara jelas, komputer mana yang memberikan layanan (server) dan komputer-komputer mana yang mendapatkan layanan (client). Agar server dan client bisa berkomunikasi diperlukan server program/software dan client program/software. Dari sisi cara menghubungkan server dan client, ada tiga pilihan tipologi yang bisa digunakan yaitu tipologi bus, tipologi ring dan tipologi star atau hub.

Untuk mengembangkan, mengoperasikan dan merawat infrastruktur tersebut perlu diperhatikan empat aspek dari faktor teknologi yaitu client (software dan hardware), server (software dan hardware), mode distribusi dan dukungan teknik (McCormack, 1998)

Client (software dan hardware)

- Konfigurasi minimal komputer yang dipergunakan, meliputi kemampuan prosesor, memory, kapasitas penyimpanan, monitor dan kartu jaringan
- Program (operating system) yang akan dipergunakan
- Software internet (browser) yang akan dipergunakan
- Software lain yang akan dipergunakan untuk mendukung penyelenggaraan pembelajaran berbasis internet
- Pengaturan waktu maupun lama pengaksesan oleh setiap pengguna

Server (software dan hardware)

- Apakah akan dipergunakan satu server untuk menangani semua kegiatan, ataukah akan menggunakan lebih dari satu server untuk menangani setiap jenis kegiatan (file server, web server, e-mail server, web-course server, dll)
- Konfigurasi minimal komputer yang dipergunakan sebagai server, meliputi kemampuan prosesor, memory, kapasitas penyimpanan, monitor, kartu jaringan dan peralatan pendukung seperti switch, modem, router, dll
- Program (operating system) dan server management yang akan dipergunakan
- Software internet (browser) yang akan dipergunakan
- Software lain yang akan dipergunakan untuk mendukung penyelenggaraan pembelajaran berbasis internet
- Software pelindung dari serangan virus maupun cracker atau hacker yang handal
- Pengaturan level of security, waktu maupun lama pengaksesan oleh setiap pengguna

Mode Distribusi

- Apakah komunikasi dalam rangka pembelajaran akan dilakukan secara online, off-line atau kombinasi online dan offline
- Seberapa cepat akses yang diperlukan
- Lebar pita hubungan ditentukan apa saja yang akan didistribusikan (teks, grafik, audio, video)
- Hubungan dari jaringan ke ISP, bisa digunakan dengan cara dial-up melalui sambungan telepon biasa, lease-line, radio, maupun satelit. Pemilihannya tentu saja disesuaikan dengan jenis komunikasi yang akan dilakukan, materi yang akan didistribusikan, dan tentu saja dana yang tersedia

2 Dukungan teknik

Dukungan teknik lebih bersifat penyediaan sumberdaya manusia yang bertanggung jawab terhadap berfungsinya sistem dan memberikan bantuan apabila guru ataupun siswa mengalami kesulitan yang berkaitan dengan perangkat lunak maupun perangkat keras, dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis internet.

Sumberdaya manusia minimal yang diperlukan paling tidak terdiri dari : 1) Administrator Jaringan; 2) Administrator Web Course; 3) Teknisi Komputer. Sumberdaya manusia tersebut bisa direkrut secara khusus tenaga yang sudah memiliki kualifikasi untuk itu, ataupun dengan memberikan pelatihan khusus kepada beberapa orang guru yang mempunyai minat dan dedikasi ke arah itu.

Bentuk Pemanfaatan

Sistem proses belajar mengajar yang menggunakan internet menurut Haughey (1998) yang patut dipertimbangkan sebagai dasar pengembangan sistem proses belajar mengajar dengan memberdayakan internet ada tiga bentuk yaitu : (1) Web Course, (2) Web Centric Course, dan (3) Web Enhanced Course. Web Course, ialah penggunaan internet untuk keperluan proses belajar mengajar, dimana keseluruhan materi ajar, pemberian tugas, berkonsultasi, berdiskusi, latihan dan ujian seluruhnya diberikan melalui internet. Siswa dan guru sepenuhnya terpisah, namun setiap saat komunikasi atau hubungan antara siswa dengan guru bisa dilakukan. Komunikasi lebih banyak dilakukan secara asynchronous dari pada synchronous. Dalam web course tidak diperlukan adanya kegiatan tatap muka baik untuk keperluan proses belajar mengajar maupun untuk keperluan evaluasi atau ujian, karena semua proses pembelajaran seluruhnya dilaksanakan melalui pemanfaatan fasilitas internet seperti: bulletin board, chat rooms, e-mail, dan online conference.

Disamping itu sistem ini biasanya juga dilengkapi dengan berbagai sumber belajar (digital), baik yang dikembangkan sendiri maupun dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang sudah tersedia di internet, seperti: perpustakaan elektronik, data base statistic berita dan informasi, e-book, dengan jalan membuat hubungan (link) ke sumber belajar tersebut.

Bentuk proses belajar mengajar seperti ini biasanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan jarak jauh (distance education/learning). Aplikasi bentuk ini antara lain virtual campus/university, ataupun lembaga pelatihan yang menyelenggarakan pelatihan/workshop yang dapat diikuti dengan jarak jauh dan akan diberikan sertifikat setelah proses pembelajaran selesai.

Web Centric Course, merupakan proses pembelajaran yang sebagian materi ajarnya, pemberian tugas dan latihan, berkonsultasi, berdiskusi, dilaksanakan melalui internet, kemudian sebagian diskusi, konsultasi, sebagian latihan dan ujian dilaksanakan melalui tatap muka. Walaupun dalam proses pembelajaran sebagian dilakukan dengan tatap muka seperti tutorial, tetapi pembelajaran tatap muka persentasenya tetap lebih kecil dibandingkan dengan persentase proses pembelajaran melalui internet. Dengan bentuk ini maka pusat kegiatan pembelajaran bergeser dari kegiatan di dalam kelas menjadi kegiatan melalui internet sama seperti bentuk web course, guru dan murid seluruhnya terpisah tetapi pada waktu-waktu yang telah ditetapkan mereka bertatap muka, baik di sekolah ataupun ditempat-tempat yang telah ditentukan. Penerapan bentuk ini sebagaimana yang dilakukan pada perguruan tinggi yang menyiapkan sistem pembelajarannya secara off line.

Web Enhanced Course, merupakan pemanfaatan internet dalam pembelajaran untuk mendukung peningkatan kualitas pelaksanaan pembelajaran. Bentuk ini dikenal juga dengan sebutan Web lite course, sebab pelaksanaan pembelajaran utama adalah bertatap muka dikelas. Peran internet yaitu sebagai penyedia sumber-sumber yang sangat kaya yaitu dengan menyediakan alamat-alamat atau membuat hubungan (link) ke berbagai sumber belajar yang sesuai yang bisa diakses secara on line, untuk meningkatkan jumlah dan memperluas

Pembelajaran dengan menggunakan Internet.... (Waris)

kesempatan berkomunikasi antara guru dengan siswa secara timbal balik. Dialog/komunikasi tersebut adalah untuk keperluan konsultasi, diskusi, ataupun untuk berkerja secara bersama-sama. Komunikasi timbal balik bisa dilakukan antara siswa dengan guru maupun siswa dengan teman diluar kelas/sekolah, siswa dengan kelompok, siswa dengan guru maupun guru dengan siswa atau dengan kelompok. Web Enhanced Course ini berbeda dengan kedua bentuk sebelumnya, bahwa prosentase proses belajar mengajar melalui internet justru lebih sedikit dibandingkan dengan prosentase proses belajar mengajar melalui off line, karena penggunaan internet adalah hanya untuk mendukung kegiatan pembelajaran secara off line. Bentuk ini bisa pula dikatakan sebagai langkah awal bagi institusi pendidikan yang akan melaksanakan proses belajar mengajar berbasis internet, sebelum melaksanakan proses belajar mengajar dengan internet secara lebih luas, seperti Web Centric Course ataupun Web Course.

Baik pada model Web Course, Web Centric Course ataupun Web Enhanced Course, terdapat beberapa komponen aktivitas seperti informasi, bahan belajar, pembelajaran atau komunikasi, penilaian yang bervariasi. Secara umum komponen-komponen aktivitas dan strukturnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini, yang menunjukkan salah satu bentuk program pembelajaran dengan internet yang lengkap sebagai penerapan model web course.

STRATEGI PEMBELAJARAN

Untuk mengembangkan sistem pembelajaran berbasis internet, terlebih dahulu perlu dilakukan pengkajian atas seluruh unsur dan aspek sebagaimana telah diuraikan diatas, sehingga bisa didapatkan pegangan sebagai bahan pengambilan keputusan dalam mengembangkan sistem pembelajaran berbasis internet. Disamping itu juga diperlukan pertimbangan dan penilaian atas beberapa hal yang tidak kalah pentingnya, yaitu antara lain:

1. Keuntungan, sejauh mana sistem akan memberikan keuntungan bagi institusi, staf pengajar, pengelola dan terutama keuntungan yang akan diperoleh siswa dalam meningkatkan kualitas mereka apabila dibandingkan dengan penyelenggaraan pembelajaran tatap muka secara konvensional.
2. Biaya yang diperlukan untuk mengembangkan infrastruktur serta pengadaan peralatan dan software tidaklah sedikit. Untuk itu perlu dipertimbangkan hal-hal seperti, apakah akan membangun suatu jaringan secara penuh ataukah secara bertahap, apakah akan mengadakan peralatan yang sama sekali baru ataukah meng-upgrade yang sudah ada. Juga perlu diperhatikan bahwa software yang asli (bukan bajakan) harganya cukup mahal. Untuk itu kemampuan menyediakan dana perlu menjadi pertimbangan dalam mengambil keputusan.
3. Biaya operasional dan perawatan suatu sistem akan berjalan apabila dikelola secara baik. Demikian pula dengan sistem pembelajaran berbasis internet ini, juga diperlukan biaya operasional dan perawatan yang tentunya tidak sedikit. Biaya operasional, selain honor pengelola, juga termasuk biaya langganan ISP (Internet Service Provider), biaya langganan sambungan ke ISP apabila menggunakan lease-line, biaya pemasangan saluran telepon tersendiri dan biaya pulsa telepon apabila menggunakan sistem dial-up. Sedangkan biaya perawatan termasuk penggantian suku cadang yang mengalami kerusakan baik karena umur maupun kesalahan prosedur pemakaian. Untuk menanggulangi biaya operasional dan perawatan tersebut, bisa dilakukan dengan mendayagunakan sistem tersebut agar mampu menghasilkan uang (income generating), antara lain dengan membuka warung untuk umum, mengadakan pelatihan-pelatihan dan lain-lain.

Sumber daya manusia, untuk mengembangkan dan mengelola jaringan dan sistem pembelajaran, diperlukan sejumlah sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan integritas yang tinggi. Dalam hal ini termasuk guru-guru yang harus memahami prinsip mengajar melalui internet. Perlu dilakukan identifikasi dan kemudian dipersiapkan tenaga-tenaga tersebut, apakah bisa dicukupi dari dalam ataukah harus merekrut tenaga baru.

Untuk membekali tenaga-tenaga tersebut perlu diberikan pelatihan, untuk itu perlu diperhitungkan lama waktu pelatihan, tempat pelatihan dan cara pelatihan agar bisa dihasilkan tenaga yang memenuhi kualifikasi.

Siswa, yang tidak kalah pentingnya untuk diperhatikan pula, ialah mengetahui sejauh mana kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan internet yang akan diselenggarakan. Kalau internet merupakan sesuatu yang baru bagi sebagian besar siswa, tentunya perlu dilakukan serangkaian upaya untuk mengkondisikan agar mereka siap berpartisipasi aktif dalam sistem pengajaran yang baru tersebut. Adalah hal yang tidak mudah untuk merubah kebiasaan mereka yang telah terbiasa belajar secara tatap muka secara konvensional selama bertahun-tahun, yang tentunya telah menjadi gaya belajar atau kebiasaan.

Berdasarkan kajian dan pertimbangan sebagaimana telah dibahas diatas, kemudian sistem pembelajaran dengan internet dikembangkan. Ada tiga cara untuk mengembangkan, yaitu : mempergunakan seluruh sarana internet yang telah ada, seperti: Intenet Relay Chat (IRC), e-mail, WorldWideWeb (WWW), mailing list (milis), search engine, dan File Transfer Protocol (FTP). Menggunakan perangkat lunak pengembang program pembelajaran dengan menggunakan internet yang dikenal dengan Web Course Tools, yang diantaranya bisa didapatkan secara gratis ataupun dengan membelinya. Ada beberapa vendor yang mengembangkan Web-Course Tools seperti WebCT, Webfuse, TopClass dan lain-lain. Atau program pembelajaran dikembangkan sendiri sesuai dengan kebutuhan (tailor-made), dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti Active Server Pages (ASP) dan lain sebagainya. Masing-masing cara tentu saja memiliki kelebihan dan kekurangan. Seperti misalnya pengembangan program pembelajaran dengan menggunakan fasilitas internet mempunyai kelebihan biayanya sangat murah dibanding yang lain, namun memiliki kekurangan yaitu lebih sulit mengelolanya karena sifatnya yang tidak terintegrasi. Sedangkan dengan menggunakan Web Course Tools atau pengembangan secara tailor-made biayanya jauh lebih mahal, namun memiliki keuntungan mudah dalam pengembangan dan pengelolaannya, lebih powerfull, dan sesuai dengan kebutuhan.

Cara mana yang akan dipilih, tentunya kembali kepada pertimbangan pertimbangan berdasarkan kajian terhadap berbagai hal seperti yang telah dibahas di bagian depan. Namun pada dasarnya mendayagunakan internet untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan adalah hal yang sangat layak untuk segera dilaksanakan secara luas di institusi-institusi penyelenggara pendidikan di Indonesia dengan catatan disesuaikan dengan sumber dayanya.

PENGARUH NEGATIF TEKNOLOGI KOMPUTER

Disamping banyak nilai positifnya juga ada beberapa sisi negatifnya antara lain.

a. Pengaruh psikologis

Bagi yang biasa melakukan dengan banyak hal dengan perngkat komputer, akan terbiasa dicapai dengan mudah dan tercatat. Hal ini menjadikan tidak sabaran jika berhadapan dengan kondisi riil di masyarakat. Maunya serba instant dan cepat serta mudah

b. Pengaruh menurunnya kemampuan berfikir

Dengan terbiasa melakukan perhitungan statistik, aritmetik, fungsi-fungsi trigonometril yang tidak perlu menghafal lagi maka akhirnya akan malas berfikir atau menghafal.

c. Menurunnya sosialisasi

Karena terlalu asik dengan komputer maka akan tidak tertarik dengan dunia luar, atau dunia sosial atau interaksi dengan lingkungan sosialnya. Jangka panjang akan menjadi pribadi asosial

d. Munculnya kejahatan dengan menggunakan komputer (BS. Dharma Utama, 2002)

Pembelajaran dengan menggunakan Internet.... (Waris)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian diatas dapat disimpulkan bahwa : Internet merupakan mega jaringan yang dapat menghubungkan ribuan bahkan jutaan jaringan komputer (loca/wide area network) dengan komputer pribadi (stand alone), sehingga dimungkinkan bisa dilakukannya komunikasi satu sama lain antara komputer yang terhubung kepadanya.

Ada tiga cara untuk mengembangkan program pembelajaran dengan internet yang dikenal dengan Web Course Tools, menggunakan software pengembang yang diantaranya bisa didapat dengan gratis ataupun dengan membelinya seperti: Internet Relay Chat (IRC), e-mail, WorldWideWeb (WWW), Search engine, Mailing List (milis) dan File Transfer Protocol (FTP).

Disamping banyak nilai positif juga ada beberapa sisi negatifnya antara lain. 1) pengaruh Psikologis, hal ini mengakibatkan tidak sabaran, maunya serba instant dan cepat serta mudah, 2) pengaruh menurunnya kemampuan berfikir, 3) menurunnya sosialisasi, 4) munculnya kejahatan dengan menggunakan komputer.

DAFTAR RUJUKAN

- BS. Dharma Utama. 2002. *e-Education: Konsep dan Teknologi Internet Pendidikan*. Yogyakarta: Andi.
- Cronin, Mary J.1996. *The Internet Strategi Hanbook: Lesson from the New Frontier Business*. Library of Congress. USA.
- Hardjito. 2001. *Pola Hubungan Faktor-Faktor yang Mempegaruhi Pemanfaatan Internet: Studi Survai Motif Pemanfaatan Internet Siswa SMU dan SMK DKI Jakarta*. (Test). Program Pasca Sarjana. Universitas Indonesia.
- Heinich, Robert. 1996. *Instructional Media and Technologies for Learning*. Prentice Hall. Inc. New Jersey.
- Kasali, Rhenald. 1999. *Membidik Pasar Indonesia, Segmentasi, Targeting dan Postioning*. Cetakan ketiga. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- McCormack, Colin. 1998. *Buliding a Web-Based Education System*. Wiley Computer Publishing. Canada.
- Purbo, Onno W. 1996. *Internet untuk Dunia Pendidikan*. Makalah. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Suryadi, MT. 1997. *TCP/IP dan Internet Sebagai Jaringan Komunikasi Global*. Satu Referensi Internet. PT. Elex Media Komputind. Jakarta.
- William, Bard. 1999. *The Internet or Teacher, 3rd Edition*. IDG Books Worldwide. USA

artikel

ORIGINALITY REPORT

23%
SIMILARITY INDEX

%
INTERNET SOURCES

%
PUBLICATIONS

23%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	8%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	5%
3	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	2%
4	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	2%
5	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	1%
6	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	1%
7	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%
8	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%

9	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	1 %
10	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Student Paper	1 %
11	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

artikel

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12
