

Mobile TV : Teknologi Multimedia, Tantangan, dan Peluang Bisnisnya

Ridwan Zella Vado¹, Eko Nugroho, Hanung Adi Nugroho

Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Daerah Istimewa Yogyakarta

¹zella.cio14@mail.ugm.ac.id

Abstract—*Mobile TV service allows users to be able to watch television anywhere and anytime they want. Mobile TV services provide a variety of interesting content, and give full power to the user to choose which content they want. This paper describes the Mobile TV service is viewed from the side of the technology offered, challenges and business opportunities in the future. Mobile TV is expected to be received by the user as a new medium for information and entertainment. Research on Mobile TV is still a little, this paper can provide knowledge about the development of the current Television Broadcasting Technology to Broadcast Station and Internet Service Providers.*

Keywords: *Mobile TV, Television, Multimedia, Technology.*

Abstrak—*Layanan Mobile TV memungkinkan pengguna untuk dapat menonton siaran televisi di segala tempat dan pada sembarang saat mereka inginkan. Layanan Mobile TV menyediakan berbagai konten yang menarik, dan memberikan kuasa penuh kepada pengguna untuk memilih konten mana yang mereka inginkan. Makalah ini menjelaskan tentang layanan Mobile TV dipandang dari sisi Teknologi yang ditawarkan, tantangan yang dihadapi dan peluang bisnisnya di masa depan. Mobile TV diharapkan dapat diterima pengguna sebagai sebuah media baru untuk mencari informasi dan hiburan. Penelitian tentang Mobile TV masih sedikit, makalah ini dapat memberikan pengetahuan tentang perkembangan Teknologi Penyiaran Televisi saat ini kepada Stasiun Penyiaran dan Penyedia Jasa Internet.*

Kata kunci : *Mobile TV, Televisi, Multimedia, Teknologi.*

I. PENDAHULUAN

Dengan semakin berkembangnya teknologi multimedia dan teknologi komunikasi, data multimedia (teks, gambar, audio, video, dll) semakin sering digunakan dalam kehidupan manusia [1]. Perkembangan teknologi dalam dunia media (khususnya multimedia) perlu dicermati, hal ini terkait dengan munculnya media baru dewasa ini. Perkembangan media komunikasi massa, perkembangan teknologi informasi (TI) dan komunikasi, serta perkembangan konvergensi teknologi menyebabkan lahirnya berbagai jenis industri media baru, baik cetak maupun elektronik [2].

Revolusi dari konvergensi teknologi telah memberikan peluang untuk mengembangkan produk baru, layanan, nilai, model bisnis dan gaya hidup [3]. Telepon seluler atau *Mobile Phone* yang sudah sangat populer, pada mulanya hanya merupakan alat untuk berkomunikasi, baik telepon maupun untuk pengiriman pesan singkat (SMS). Namun

kini *Mobile phone* telah berkembang menjadi *smartphone*, yang memiliki berbagai macam fungsi, mulai dari kalkulator, *notepad*, membuat presentasi, melakukan transaksi jual beli *online (e-commerce)*, untuk menjelajah internet, mengirimkan *e-mail*, bahkan menerima siaran Televisi melalui internet [2].

Dengan berkembangnya TI, dimana slogan "internet adalah segalanya", banyak orang melihat atau mengunduh siaran televisi secara langsung melalui internet, yang kemudian dikenal sebagai *Video Streaming*. Pada awalnya layanan *Video Streaming* hanya dapat dinikmati di komputer, namun dengan semakin berkembangnya alat komunikasi, layanan video juga dapat dinikmati secara langsung melalui *smartphone* dan *Tablet PC* [4]. Penyiaran Televisi telah menuju pada era digital, sehingga pengiriman video dalam format digital melalui jaringan internet sudah dapat dilaksanakan.

Perkembangan TI saat ini menjadi salah satu faktor yang mengubah pola siaran industri televisi. Pada awalnya siaran televisi hanya dapat dilihat pada perangkat khusus televisi (*TV set*), namun dengan perkembangan TI manusia dapat menonton siaran televisi melalui perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan *tablet PC*, yang lebih dikenal dengan layanan *Mobile TV* [5]. Konvergensi antara penyiaran dengan telekomunikasi telah membuat perangkat *mobile* menjadi perangkat yang dapat menerima siaran televisi. Pengguna dapat mengakses, memperoleh dan menyimpan video yang dikirimkan ke perangkat seluler mereka baik secara *streaming* maupun *real time* [6].

Layanan *Mobile TV* memungkinkan pengguna untuk melihat siaran televisi di manapun dan kapanpun mereka inginkan. Fleksibilitas layanan *Mobile TV* bukan merupakan keunikan, akan tetapi nilai sebenarnya dari layanan *Mobile TV* saat ini adalah bahwa pengguna dapat menggunakan satu perangkat saja untuk beberapa fungsi sekaligus yaitu berkomunikasi, mengakses internet, dan menikmati siaran televisi [8], sehingga layanan *Mobile TV* harus menawarkan layanan yang lebih unggul daripada televisi *portable*. Karakteristik utama dari *Mobile TV* meliputi personalisasi, layanan yang interaktif, dan kemampuan untuk melihat siaran televisi ketika dalam perjalanan. Sebagai tambahan, Teknologi *Mobile TV* didesain secara spesifik untuk berhadapan dengan kestabilan jaringan saat bergerak, daya tahan baterai, dan ukuran layar [9].

Penelitian tentang *Mobile TV* telah banyak dilakukan di berbagai negara termasuk Indonesia. Penelitian tersebut

membahas berbagai aspek dari layanan *Mobile TV*, dari aspek layanan, teknologi, peluang bisnis di masa depan, serta tingkat penerimaan layanan *Mobile TV* di masyarakat. Makalah ini akan membahas layanan *Mobile TV* berdasarkan studi literatur ditinjau dari berbagai aspek, sehingga dapat menjawab pertanyaan bagaimana peluang bisnis *Mobile TV* di masa depan? Pembahasan selanjutnya di Bab II akan menjelaskan lebih jauh tentang *Mobile TV*. Pada Bab III akan dijelaskan mengenai Standar Teknologi *Mobile TV*. Pada Bab IV akan dijelaskan mengenai Masa Depan *Mobile TV*, dan Bab V berisi penutup dan kesimpulan.

II. LAYANAN *MOBILE TV*

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat dua definisi tentang *Mobile TV*. Pertama, *Mobile TV* adalah aktivitas menonton segala bentuk video melalui perangkat *Mobile* baik secara *streaming* maupun melalui video yang telah diunduh sebelumnya [19]. Kedua, *Mobile TV* adalah aktivitas menonton siaran Televisi secara langsung melalui perangkat *Mobile* [10][11][12]. Dalam makalah ini Layanan *Mobile TV* yang dibahas lebih dekat definisinya dengan definisi yang kedua, karena definisi pertama menganggap bahwa *Mobile TV* sama dengan *Mobile Video Player*.

Layanan *Mobile TV* memungkinkan pengguna untuk menikmati siaran televisi dimanapun dan kapanpun. Fleksibilitas Layanan *Mobile TV* sebenarnya bukan merupakan sebuah keunikan karena Televisi *Portable* adalah yang pertama menawarkan layanan tersebut. Fleksibilitas bukan merupakan nilai utama dari *Mobile TV* akan tetapi nilai sebenarnya dari *Mobile TV* adalah bahwa pengguna dapat menikmati dua fungsi sekaligus dalam satu perangkat yaitu berkomunikasi dan menonton siaran Televisi [8]. *Mobile TV* merupakan layanan yang bersifat lebih ke personal artinya seseorang dapat mengendalikan konten apa yang diinginkan dalam daftar siaran *Mobile TV* sehingga disebut juga *Personal TV* [20].

Mobile TV merupakan sebuah media baru untuk mencari informasi, selain itu *Mobile TV* merupakan layanan *hedonic* yang berarti *Mobile TV* digunakan untuk memenuhi kebutuhan seseorang akan kesenangan pribadi [13]. Oleh karena sifatnya tersebut, hal yang harus diperhatikan oleh penyedia layanan dalam mengembangkan aplikasi *Mobile TV* adalah konten yang ditawarkan [21]. Beberapa layanan *Mobile TV* menawarkan daftar siaran yang berbeda dibanding dengan *TV set*, sehingga konten yang ditawarkan *Mobile TV* lebih banyak dibanding dengan *TV set*. Selain itu layanan *Mobile TV* menawarkan keistimewaan lain yaitu *Video on Demand* (VoD). VoD memungkinkan pengguna untuk menonton kembali siaran televisi yang telah disiarkan di hari sebelumnya, selain itu pengguna dapat menghentikan siarannya (*pause*) saat menontonnya [19].

Beberapa istilah berikut ini dapat menjelaskan layanan *Mobile TV* [22]:

a. Televisi Saku (*Pocket TV*). Disebut demikian karena dimensi *Mobile TV* yang kecil sehingga dapat dimasukkan ke dalam saku pakaian seseorang. Istilah ini juga menunjukkan bahwa *Mobile TV* bersifat personal, karena ukuran layar televisi yang kecil

memungkinkan seseorang menikmati siaran Televisi tanpa diketahui kontennya oleh orang lain. Bahkan dengan menggunakan *earphone*, suara dari siaran hanya akan dapat didengar oleh pemilik *Mobile TV*.

- b. Televisi Dimana saja, Kapan saja. Pada mulanya seseorang hanya dapat menonton siaran televisi di rumah melalui perangkat televisi (*TV set*), atau di tempat lain yang menyediakan fasilitas perangkat televisi. Dengan adanya *Mobile TV* seseorang dapat dengan mudah membawanya di segala tempat dan menikmati siarannya pada sembarang saat.
- c. Televisi Jalanan, *TV on the go*. Istilah ini hampir sama dengan poin b, yang berarti bahwa seseorang yang sedang dalam perjalanan dapat dengan mudah mengakses siaran *Mobile TV*.
- d. Televisi Interaktif. *Mobile TV* tidak hanya menawarkan siaran televisi secara linear, akan tetapi juga menawarkan konten yang melibatkan pengguna ke dalam siarannya. Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, konten merupakan faktor terpenting dalam layanan *Mobile TV*.

III. STANDAR TEKNOLOGI *MOBILE TV*

Untuk mengirimkan data video ke perangkat *mobile* digunakan sebuah metode sederhana yang disebut dengan *unicast*. Pada dasarnya metode ini memungkinkan pengguna untuk mengunduh konten tertentu melalui jaringan *mobile* biasa. Metode ini memungkinkan pengguna untuk melihat apa yang diinginkan dan kapan dia menginginkannya, akan tetapi metode ini mengakibatkan beban yang berat pada jaringan. Akibatnya, jaringan tersebut tidak dapat menampung banyaknya pengguna secara bersamaan [15]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, beberapa teknologi yang mencegah resiko jaringan kelebihan beban dalam mendistribusikan konten video telah dan sedang dikembangkan. Teknologi-teknologi ini berbasis pada teknologi *broadcast* maupun *unicast* yang telah mengalami peningkatan [16]. Teknologi *unicast* yang ditingkatkan (*Enhancing Unicast*) berbasis pada metode *unicast* yang ditingkatkan oleh perangkat teknologi untuk menambah kapasitasnya dan mengefektifkan saluran distribusinya. Keuntungan dari metode ini adalah tidak diperlukannya pembangunan jaringan baru. Sebagai gantinya, peningkatan kualitas *software* dan *hardware* dibutuhkan untuk mengimplementasikan teknologi ini [16].

Dari sudut pandang pengguna, layanan *unicast* memiliki dua keuntungan utama dibandingkan dengan layanan *broadcast*. Pertama, *unicast* tersedia untuk semua pengguna (tidak dibatasi oleh cakupan pemancar khusus *Mobile TV*). Kedua, layanan *unicast* memungkinkan kebebasan peningkatan pilihan pengguna. Dari sudut pandang operator peningkatan layanan *unicast* tidak memerlukan pembangunan infrastruktur jaringan baru, akan tetapi cukup dengan meningkatkan kapasitas jaringan dimana layanan *unicast* tersedia, misalnya dengan HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*) atau mengimplementasikan sebuah metode baru untuk menangani lalu lintas jaringan secara lebih efektif (contohnya MBMS) [16].

Tabel III. Perbandingan Standar Teknologi *Mobile TV* [26]

Standards	DVB-H	DMB	MediaFLO	OneSeg
Base Technology	DVB-T	DAB	Qualcomm CDMA	ISDB-T
Standardization body	DVB	WorldDMB	FLO Forum	ARIB in Japan
Video codec	H.264	H.264	Enhanced H.264	H.264
Audio codec	MPEG-4 AAC	MPEG-4 BSAC	MPEG-4 AAC	MPEG-2 AAC
Transmission schema	OFDM	OFDM	OFDM	BST-OFDM
Power saving tech.	Time slicing	Bandwidth reduction	Time slicing	Bandwidth reduction
Channel switching time	5 sec.	1.5 sec.	1.5 sec.	1.5 sec.
Tech. for better mobility	MPE-FEC, RS(255,191)	Forney interleaving RS(204,188)	Turbo code & RS	Viterbi coding RS(204,188)
Frequency bands	UHF	VHF(Band III)/ L-band	VHF/UHF/ L-band/S-band	VHF/UHF
Bandwidth	5/6/8 MHz	1.54 MHz	5/6/7/8 MHz	433 KHz / 1segment
Data rate (Mbps)	15	1.2	11.2	0.312 / channel
Service country	Europe, USA, Asia	Korea, China, Europe	USA	Japan, Brazil

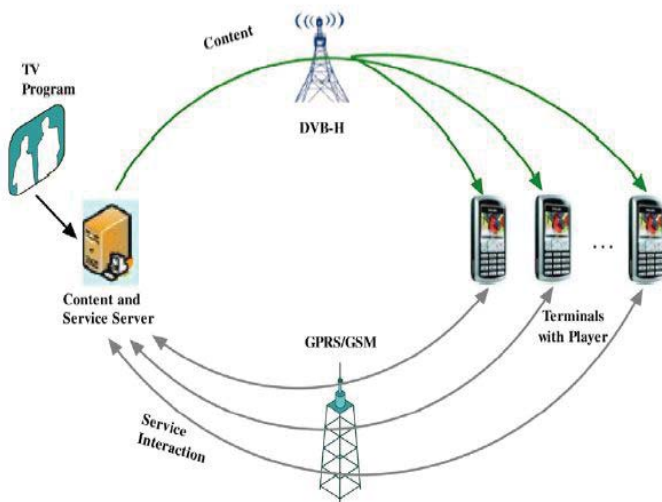
HSDPA adalah teknologi jaringan dengan kecepatan tinggi yang relatif lebih mudah diimplementasikan dalam jaringan UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*), tipe jaringan 3G yang paling umum. Saat jaringan UMTS memiliki kecepatan unduh 0,384 Mbit/s untuk setiap pengguna, maka jaringan HSDPA mampu memberikan kecepatan unduh sekitar 3,6 Mbit/s (bahkan dalam teorinya sampai 14,0 Mbit/s). Oleh karena itu, jaringan HSDPA menawarkan kepada pengguna kecepatan unduh hampir 10 kali lebih cepat daripada jaringan 3G biasa [16].

MBMS (*Multimedia Broadcast Multicast Service*) adalah sebuah teknologi yang mensimulasikan penyiaran melalui jaringan 3G. MBMS menggunakan teknologi yang memungkinkan beberapa pengguna melakukan *streaming* konten yang sama dengan berbagi saluran lalu lintas yang sama, sehingga menurunkan beban jaringan. Jika potongan khusus konten diunduh oleh banyak pengguna, seperti pada kasus episode televisi yang baru dirilis, teknologi ini memungkinkan beberapa pengguna untuk membagi *bandwidth*, sehingga menurunkan *bandwidth* yang dibutuhkan. HSDPA dan MBMS bersama-sama dapat mengaktifkan jaringan 3G yang sudah ada untuk secara efektif mensuplai pengguna *Mobile TV* sehingga dapat menghemat biaya [16]. Standar-standar teknologi penyiaran yang digunakan untuk layanan *Mobile TV* adalah DVB-H (*Digital Video Broadcasting-Handheld*), DMB (*Digital Multimedia Broadcasting*), Tdtv, 1seg (*One Segment*), DAB (*Digital Audio Broadcasting*), dan MediaFlo [17].

Tabel III menampilkan perbandingan standar teknologi *Mobile TV* ditinjau dari berbagai aspek [26]. Di Indonesia standar penyiaran televisi digital terrestrial menggunakan standar DVB-T2 untuk televisi tidak bergerak (pengembangan dari DVB-T) dan DVB-H untuk televisi bergerak, hal ini didasarkan pada Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor :05/P/M.KOMINFO/2/2012[18]. Siaran video digital DVB-H telah diuji cobakan di Indonesia. Siaran uji coba tersebut menggunakan kanal 24 dan 26 UHF dan dapat diterima oleh perangkat telepon seluler. Jaringan DVB-H di Indonesia dipercayakan kepada jaringan Nokia-Siemens [17].

Standar siaran televisi digital untuk perangkat bergerak DVB-H telah disetujui oleh *European Telecommunications Standards Institute* (ETSI), dan menjadi standar *Mobile TV* di Eropa [16]. DVB-H merupakan standar yang berbasis pada Standar DVB-T yang merupakan standar siaran televisi digital untuk perangkat televisi tidak bergerak. Kedua standar tersebut memiliki teknologi yang hampir sama, perbedaannya adalah DVB-H lebih dirancang untuk perangkat penerima siaran televisi bergerak yang menggunakan baterai sebagai sumber dayanya. Negara-negara yang menggunakan standar DVB-H antara lain Albania, Finlandia, Italia, Singapura, Amerika Serikat, dan lain-lain [15]. Keutamaan DVB-H adalah sifat siaran yang kompatibel dengan layar telepon seluler, DVB-H menggunakan teknologi OFDM sehingga menghemat penggunaan baterai, dan tahan terhadap gangguan selama perangkat sedang bergerak. DVB-H menggunakan standar

penyandian MPEG-4 yang merupakan AVC (*Advanced Video Coding*) dan AAC (*Advanced Audi Coding*) [14]. Sistem penyiaran *Mobile TV* dengan standar DVB-H digambarkan pada gambar III [1].



Gambar III. Standar Teknologi DVB-H

IV. MASA DEPAN *MOBILE TV*

A. Tantangan *Mobile TV*

Ukuran layar yang kecil dari *Mobile TV* menjadi salah satu faktor seseorang tidak mengadopsi layanannya [13] [20]. Sebelum teknologi *Mobile TV* muncul, orang sudah terbiasa menonton dengan siaran televisi dengan ukuran layar yang dapat dikatakan lebar. Untuk pengguna yang baru saja mencoba layanan *Mobile TV*, ukuran layar yang kecil akan menjadi halangan mereka untuk dapat menikmati siaran televisi [23]. *Mobile TV* lebih banyak digunakan bukan sebagai perangkat televisi primer, melainkan digunakan sebagai media untuk mengisi waktu luang selama dalam perjalanan atau ketika menunggu antrian. Oleh karena itu bagi pengguna yang memiliki tingkat kesibukan tinggi, *Mobile TV* menjadi salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan mereka dalam mencari informasi dan hiburan sehingga permasalahan ukuran layar yang kecil dapat diabaikan [6].

Berbeda dengan perangkat televisi tradisional yang menggunakan sumber listrik langsung sebagai sumber dayanya, *Mobile TV* didesain untuk dapat dinikmati pada perangkat *Mobile* yang menggunakan baterai sebagai sumber dayanya. Oleh karena itu daya tahan baterai menjadi halangan selanjutnya bagi seseorang untuk mengadopsi layanan tersebut [13][20]. Saat ini perangkat *Mobile* sudah dilengkapi dengan baterai yang memiliki kapasitas besar serta dapat disuplai dengan baterai *portable (power bank)*, sehingga seseorang dapat menggunakan perangkat *mobile* untuk berbagai kebutuhan lebih lama. Dengan karakteristik layanan *Mobile TV*, permasalahan daya tahan baterai dapat ditutupi dengan fleksibilitas layanan *Mobile TV* [6], sehingga ketika seseorang sedang menikmati layanan *Mobile TV* dan

baterainya habis maka tidak akan terjadi kesulitan untuk mencari sumber daya karena *Mobile TV* dapat dipindah-pindah dengan mudah.

Selain ukuran layar dan daya tahan baterai, konten merupakan salah satu tantangan besar dalam kelangsungan layanan *Mobile TV* [20] [24]. *Mobile TV* harus memiliki saluran siaran televisi yang lebih banyak dibanding *TV set*, sehingga dapat menarik minat seseorang untuk menggunakannya. Layanan *Mobile TV* dituntut untuk dapat menawarkan konten yang menarik untuk pengguna, karena kepuasan pengguna *Mobile TV* berbanding lurus dengan kualitas konten yang ditawarkan [24]. Oleh karena itu kreatifitas dalam memproduksi konten merupakan salah satu kunci keberhasilan layanan *Mobile TV* dapat memuaskan penggunaannya [19]. Selain ukuran layar, baterai, dan konten tantangan *Mobile TV* adalah harga layanan, biaya yang dikeluarkan oleh pengguna harus dibalas dengan kepuasan saat menonton *Mobile TV* [19].

B. Peluang Bisnis *Mobile TV*

Mobile TV merupakan bentuk konvergensi antara industri penyiaran dan telekomunikasi [6], oleh karena itu proses bisnis layanan *Mobile TV* melibatkan kerja sama antara penyedia jasa internet (ISP), stasiun penyiaran, dan industri perangkat mobile [21]. Bagi ISP, layanan *Mobile TV* memberikan peluang diferensiasi layanan dalam rangka mendapatkan sumber pendapatan baru. Selain itu layanan *Mobile TV* dapat meningkatkan pemanfaatan jaringan dan penyebaran demografi pelanggan jasa internet [21]. Dilihat dari target pasarnya, layanan *Mobile TV* berbeda dengan layanan *Mobile Game*, karena pengguna *Mobile Game* hanya terbatas pada usia muda sedangkan *Mobile TV* mempunyai target pasar yang lebih luas.

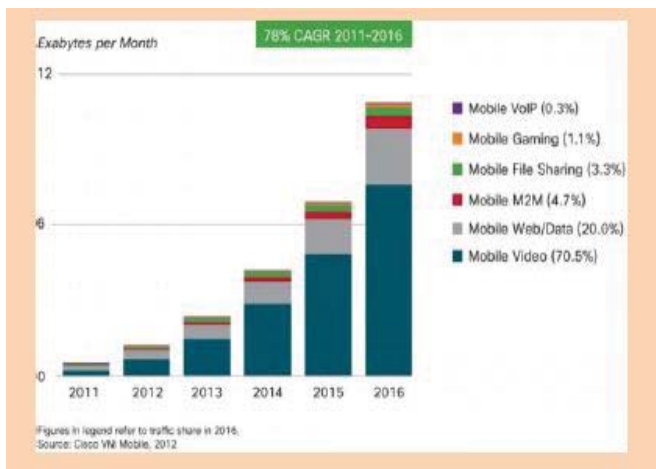
Untuk Stasiun Penyiaran Televisi, layanan *Mobile TV* memungkinkan mereka untuk menjangkau atau memperluas jangkauan siaran dimana infrastruktur yang mereka bangun tidak dapat mengakomodir siaran mereka [7]. Oleh karena itu layanan ini juga dapat memberikan peluang kepada stasiun televisi lokal daerah untuk mengenalkan budaya daerah ke daerah lain meskipun mereka tidak memiliki menara pemancar di setiap daerah. Saat ini, sebagian besar stasiun Televisi telah memiliki *website* dan aplikasi *mobile* yang memberikan akses menonton siaran televisi secara gratis melalui perangkat *mobile* dan bekerjasama dengan perusahaan lain untuk mendapatkan penghasilan melalui kerja sama iklan.

Ada tiga bisnis model dari sebuah layanan *Mobile TV*, yaitu [6] :

- Wholesale Driven Model* : Dalam model ini penyelenggara jasa internet (ISP) membeli konten siaran dari stasiun televisi dan mengadakan perjanjian bagi hasil dengan operator jaringan nirkabel yang mengelola penjualan kepada konsumen.
- Wireless Operator Driven Model* : Dalam model ini operator jaringan nirkabel memperoleh kapasitas jaringan siaran dan konten siaran yang kemudian menjual layanan kepada konsumen.

- c. *Broadcaster Driven Model* : Dalam model ini stasiun penyiaran memperoleh kapasitas jaringan siaran dan konten siaran yang kemudian menjualnya kepada konsumen.

Layanan *Mobile TV* adalah contoh utama dari konvergensi digital antara jaringan, perangkat dan konten. Konvergensi digital akan memiliki dampak besar pada gaya hidup pengguna, dan dengan demikian, layanan ini membawa peluang bisnis baru untuk berbagai pihak di perusahaan telekomunikasi dan industri penyiaran [21]. Untuk membuat *Mobile TV* sukses, kombinasi konten, biaya layanan, dan kemampuan perangkat *mobile* sangat penting. Tingkat penggunaan layanan akan besar jika konten memiliki daya tarik tinggi untuk penggunaannya disaat pengguna tidak berada di dekat *TV set* [21].



Gambar IV. Diagram Penggunaan Layanan Mobile [25]

Berdasarkan prediksi Cisco dalam laporan ITU (*International Telecommunication Union*) [25], penggunaan layanan Video berbasis perangkat Mobile akan mengalami peningkatan pada tahun 2016 seperti dijelaskan pada Gambar IV. Dari gambar tersebut terlihat bahwa data yang paling banyak diakses pada perangkat *Mobile* adalah Video. Peningkatan akses Video melalui perangkat *Mobile* sebanding dengan peningkatan kecepatan jaringan internet berbasis *Mobile*. Perkembangan kecepatan jaringan internet di negara berkembang dijelaskan dalam Tabel IV. Tabel IV juga menjelaskan prediksi peningkatan kecepatan jaringan internet sampai tahun 2016 berdasarkan prediksi dari Cisco [25].

Di Indonesia sendiri, pengguna internet dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2014 selalu mengalami peningkatan. Ditahun 2014, jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai 88,1 juta orang, 85% dari jumlah tersebut menggunakan telepon seluler untuk mengakses internet, dan 27,3% dari jumlah tersebut melakukan *video streaming* saat mengakses internet [27]. Pengembangan layanan *Mobile TV* agar dapat diterima masyarakat Indonesia menjadi peluang bagus untuk penyedia layanan internet dan stasiun penyiaran televisi, karena ketertarikan pengguna telepon seluler untuk menikmati konten video cukup besar.

Penelitian mengenai analisis penerimaan layanan *Mobile TV* telah dilakukan di berbagai negara. Hasilnya

menunjukkan bahwa tingkat penerimaan layanan antara negara yang satu berbeda dengan negara lainnya [11][12]. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi penerimaan pengguna terhadap *Mobile TV* dan faktor-faktor tersebut berbeda antara negara yang satu dengan negara yang lain, hal itu bisa disebabkan karena budaya suatu negara [11][20] atau karena perbedaan infrastruktur jaringan internet di suatu negara yang menimbulkan perbedaan kecepatan jaringan internet [20]. Meskipun tingkat adopsi *Mobile TV* masih rendah [12][24], layanan ini tetap merupakan teknologi masa depan yang penting untuk perkembangan industri multimedia di era digital [24]. Di masa depan, layanan *Mobile TV* harus dapat mengembangkan kualitas layanan, baik dari sisi teknologi maupun konten siaran. Teknologi dan konten merupakan dua faktor penting dalam kesuksesan bisnis *Mobile TV* [24]. Konten yang menarik dan interaktif akan menarik pengguna untuk lebih sering menggunakan *Mobile TV*.

Tabel IV. Pertumbuhan Kecepatan Internet 2011-2016 [25]

Region	Kecepatan Rata-Rata (kbps) Tahun 2011	Prediksi Kecepatan Rata-Rata (kbps) Tahun 2016	Prediksi Pertumbuhan Tahun 2011 - 2016
Global	315	2873	56%
Asia Pasifik	337	2608	51%
Amerika Selatan	125	1627	67%
Amerika Utara	1138	6785	43%
Eropa Barat	667	5549	53%
Eropa Timur dan Tengah	205	3476	76%
Timur Tengah dan Afrika	89	2618	97%

Pada akhirnya Layanan *Mobile TV* di masa depan akan memiliki beberapa peluang bisnis, seperti [21]:

- Mobile TV* merupakan sebuah media dan layanan baru yang memiliki tujuan jelas dalam pengembangannya sehingga memiliki potensi untuk dapat meningkatkan pendapatan rata-rata per pengguna (ARPU) bagi penyelenggara jasa internet (ISP).
- Layanan *Mobile TV* dapat menjadi *bundling service* sehingga memungkinkan ISP menawarkan biaya yang terjangkau kepada pengguna.
- Peluang untuk menawarkan program siaran khusus untuk pengguna berbayar sehingga dapat meningkatkan pendapatan ISP dan Stasiun Penyiaran.
- Layanan *Mobile TV* dapat dipadukan dengan layanan *e-commerce* untuk pembayaran layanan *Mobile TV* sehingga hubungan antara pengguna dan penyedia layanan dapat terjaga dengan baik melalui kemudahan layanan.

V. KESIMPULAN

Meskipun *Mobile TV* memiliki keterbatasan berupa ukuran layar yang kecil dan ketahanan baterai akan tetapi *Mobile TV* memiliki keunggulan dalam hal ketersediaan layanan. Pengguna lebih senang menikmati *Mobile TV* saat di luar rumah atau sedang dalam perjalanan karena itulah tujuan diciptakan *Mobile TV* yang tidak dimiliki oleh televisi pada umumnya. Pengguna lebih sering menikmati *Mobile TV* untuk hiburan, oleh karena itu durasi pengguna dalam menggunakan *Mobile TV* tidak terlalu lama sehingga ketahanan baterai dan ukuran layar bukan masalah yang berarti.

Penyedia layanan internet harus menawarkan tarif akses internet yang dapat dijangkau oleh masyarakat, karena untuk mengakses konten video diperlukan kecepatan internet dan paket data internet yang cukup besar. Tarif internet dengan sistem *bundling service* merupakan salah satu cara yang dapat dimanfaatkan oleh penyedia layanan internet, sehingga pengguna internet dapat mengakses berbagai konten internet (audio, video, *online messaging*, gambar, dll) tanpa menghabiskan terlalu banyak kuota internet.

Penjelasan tentang *Mobile TV* dan trend *Mobile TV* di masa depan dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada para penyedia jasa internet dan pengembang aplikasi *Mobile TV* sehingga dapat terus mengembangkan layanan *Mobile TV* menjadi semakin interaktif. Penjelasan ini juga dapat membuka wawasan kepada stasiun penyiaran Televisi bahwa perkembangan aplikasi berbasis *mobile* seperti *Mobile TV* dapat mendukung proses bisnis. Makalah ini hanya sebatas studi literatur dari penelitian-penelitian sebelumnya sehingga penelitian-penelitian selanjutnya harus dapat menggali data-data lapangan terkait penerimaan Layanan *Mobile TV* sehingga dapat dianalisis apakah layanan ini masih terus berkembang atau malah sudah dilupakan oleh penggunanya.

REFERENSI

- [1] S. Lian and X. Chen, "Secure and traceable multimedia distribution for convergent *Mobile TV* services," *Computer Communication*, vol. 33, no. 14, pp. 1664–1673, 2010.
- [2] M. Muslimin, "Perkembangan Teknologi dalam Industri Media," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 12, no. 1, pp. 57–64, 2011.
- [3] S. M. Lee and D. L. Olson, "Strategic innovation in the convergence era Silvana Trimi," *Int. J. Management and Enterprise Development*, Vol. 9, No. 1, pp. 1–12, 2010.
- [4] E. Noam, J. Groebel, and D. Gerbarg, *Internet Television*. New Jersey: LEA, 2004.
- [5] Y. Jung, B. Perez-mira, and S. Wiley-patton, "Computers in Human Behavior Consumer adoption of *Mobile TV*: Examining psychological flow and media content," *Comput. Human Behav.*, vol. 25, no. 1, pp. 123–129, 2006.
- [6] J. P. Shim and S. Park, "*Mobile TV* phone : current usage , issues , and strategic implications," *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 108, No. 9, pp. 1269–1282, 2008.
- [7] L. Ha, "Crossing Offline and Online Media : A Comparison of Online Advertising on TV Web Sites and Online Portals," *Journal of Interactive Advertising*, Vol 3 ,No 2, pp. 24-35, 2003.
- [8] Robert G.Picard, "Mobile Telephony and Broadcasting : Are They Compatible for Consumers." *International Journal Mobile Communication.*, vol. 3, no. 1, 2005.
- [9] K. Huseinovi, M. Skrbi, L. Kasumagi, and J. Musovi, "Future of *Mobile TV* in Bosnia and Herzegovina," *International Conference on Systems, Signals and Image Processing*, 2014.
- [10] C. Lin, H. Gu, and Y. He, "An Empirical Study of User Behavioral intention to accept of *Mobile TV*: An integration of TAM with Entertainment," *Ninth IEEE International Conference on e-Business Engineering*, pp. 0–4, 2012.
- [11] Y. Kyun and J. W. Totten, "Self-construal 's role in *Mobile TV* acceptance : Extension of TAM across cultures," *J. Bus. Res.*, vol. 65, no. 11, pp. 1525–1533, 2006.
- [12] A. Qiantori, A. B. Sutiono, H. Suwa, and T. Ohta, "3G *Mobile TV* Acceptance in Indonesia," *Sixth International Conference on Wireless and Mobile Communications*, 2010.
- [13] Indrawati, dkk, "3G Mobile Multimedia Services (MMS) Utilization in Indonesi : an Exploratory Research," *IEEE International Symposium on Technology and Society*, 2010.
- [14] L. D. Paulson, "TV Comes to the Mobile Phone." *IEEE Computer Society*, pp. 13–16, 2006.
- [15] Kim, H-W. Chuan Chan, H. Gupta, S., "Value-based Adoption of Mobile Internet: An empirical investigation," *Decision Support Systems*, Vol. 43, pp. 127-141, 2005.
- [16] Martin Almgren., "Customer Driven Success Factors for *Mobile TV* Services," Master of Science Thesis, KTH Computer Science and Communication, Sweden, 2007.
- [17] "Mobile Television." [online]. Available : http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_telemvision#Mobile_TV_standards. [diakses: 4 Desember 2014, 14.25 WIB].
- [18] "Peraturan Menteri Komunikasi dan Infomatika Nomor : 05 / P / M.KOMINFO / 2/2012 tentang Standar Penyiaran Digital Terestrial Penerimaan Tetap Tidak Berbayar Di Indonesia."
- [19] A. Bria, "TV in The Mobile or TV for The Mobile : Challenges and Changing Value Chains," in *The 18th Annual IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications*, 2007, pp. 1-5.
- [20] Y. Cui, J. Chipchase, and Y. Jung, "Personal TV : A Qualitative Study of *Mobile TV* Users," *EuroTV*, pp. 195-204, 2007.
- [21] R. Van den Dam, "Primetime for Mobile Television," New York, 2006
- [22] Orgad, Shani (2009) *Mobile TV*. Convergence: the journal of research into new media technologies, vol. 15, no. 2. pp. 197-214
- [23] C. Loebbecke, C. Huyskens, and S. L. Jarvenpaa, "Adoption of *Mobile TV* Services Among Early Users: Convergence of Familiar Technologies and Emergence of Technology Induced Paradoxes," in *7th International Conference on Mobile Business*, 2008, pp. 231–240.
- [24] S. Buchinger, S. Kriglstein, and H. Hlavacs, "A Comprehensive View on User Studies : Survey and Open Issues for *Mobile TV*," 2009.
- [25] J. Doeven, "Trends in Broadcasting :," International Telecommunication Union Report, Geneva, 2013.
- [26] H.-N. Kim, S.-I. Lee, and J. Kim, "Comparisons of *Mobile TV* standards and development of 3D *Mobile TV* based on DMB," *Proc. SPIE*, vol. 7443, 2009.
- [27] "Profil Pengguna Internet Indonesia 2014 " [online]. Tersedia di : <http://www.slideshare.net/internetsihat/profil-pengguna-internet-indonesia-2014-riset-oleh-apjii-dan-puskakom-ui>. [diakses tanggal 21 juli 2015, 6 :36 WIB]