

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (P)**



**RANCANG BANGUN SISTEM TELEKOMUNIKASI HEMAT UNTUK TENAGA KERJA  
INDONESIA (TKI)**

**Tahun ke 1 (satu) dari rencana 2 (dua) tahun**

<b>Ir. WahyuAdiPriyono, MT.</b>	<b>0018056004</b>
<b>Ir. Muhammad Aswin, MT.</b>	<b>0026066406</b>
<b>Ir. Wijono, MT., Ph.D.</b>	<b>0011116207</b>
<b>SapriestyNainy Sari, ST., MT.</b>	<b>0012048801</b>

Dibiayai oleh :  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya  
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan  
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 1067/SK/2013 tanggal 28 Maret 2013

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**NOVEMBER 2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul	: RANCANG BANGUN SISTEM TELEKOMUNIKASI
Peneliti / Pelaksana	HEMAT UNTUK TENAGA KERJA INDONESIA (TKI)
Nama Lengkap	: Ir. Wahyu Adi Prijono, MT.
NIDN	: 0018056004
Jabatan Fungsional	: LEKTOR KEPALA
Program Studi	: TEKNIK ELEKTRO
Nomor HP	: 085233075001
Alamat surel (e-mail)	: wahjuapie@ub.ac.id
Anggota (1)	
Nama Lengkap	: Ir. Muhammad Aswin, MT.
NIDN	: 0026066406
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Anggota (2)	
Nama Lengkap	: Ir. Wijono, MT., Ph.D.
NIDN	: 0011116207
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Anggota (ke 3 )	
Nama Lengkap	: Sapriesty Nainty Sari, ST., MT.
NIDN	: 0012048801
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Tahun Pelaksanaan	: Tahun ke 1 (satu) dari rencana 2 (dua) tahun
Biaya Tahun Berjalan	: Rp.50.000.000,-
Biaya Keseluruhan	: Rp.100.000.000,-

Malang, 22 November 2013

Ketua Peneliti,

(Ir. Wahyu Adi Prijono, MT.)  
NIP. 19600518 198802 1 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik UB

(Prof. Dr. Ir. Mohammad Bisri, MS)  
NIP. 19580726 198609 1 001

Menyetujui,  
Ketua LPPM UB

(Prof. Dr. Ir. Siti Chuzsemi, MS)  
NIP. 19530514 198002 2 001

## RINGKASAN

Devisa terbesar Indonesia adalah berasal dari Tenaga Kerja Indonesia (TKI). Sebagai sumber cadangan devisa terbesar di Indonesia sudah seharusnya pemerintah meningkatkan kesejahteraan dan keamanan serta pengawasan yang cukup ekstra terhadap tenaga kerja. Alasannya adalah masalah TKI ini sudah menjadi rahasia umum yang hamper setiap hari muncul di layar televisi, dimana para TKI ini mendapat perlakuan yang tidak semestinya. Karena kurangnya komunikasi antara pihak TKI, badan peyalur tenaga kerja, KBRI dan pemerintah. Hal ini dimungkinkan akibat mahalannya dalam melakukan komunikasi via telpon yang disebabkan biaya yang mahal karena adanya sistem roaming. Salah satu dari tujuan Penelitian ini adalah untuk memberikan solusi dalam masalah tersebut dengan judul "Rancang Bangun Sistem Telekomunikasi Hemat Untuk Tenaga Kerja Indonesia (TKI)".

Komunikasi ini dapat menggunakan VoIP (*Voice over Internet Protocol*), yaitu panggilan suara melalui layanan data (internet). Komunikasi ini dikembangkan dengan menggunakan perangkat berbasis android. Perangkat android dipilih karena sifatnya yang *open source*, sehingga pengguna tidak perlu memiliki lisensi untuk dapat memiliki perangkat berbasis android. Selain itu, perangkat android yang digunakan harus terhubung ke SIP (*Session Initiation Protocol*) yaitu layanan data yang dapat dilakukan dengan berlangganan secara berbayar dari operator pengguna daripada menggunakan pulsa konvensional. Sebagai kasus, tarif telekomunikasi internasional operator Malaysia relatif lebih murah ketimbang operator Indonesia, dimana terdapat selisih harga hingga Rp.3,316.- tiap satu menit.

Telekomunikasi yang didesain akan menggunakan sistem hybrid, penggabungan antara komunikasi VoIP dengan komunikasi data jaringan GSM. Dengan perhitungan mendasar dimana tarif komunikasi data pada jaringan GSM di Malaysia dibandingkan dengan tarif komunikasi suara pada jaringan yang sama, sistem ini akan mampu memberikan efisiensi sebesar 25%. Sistem ini akan sangat menguntungkan para TKI yang bekerja di Malaysia. Bila dibandingkan dengan komunikasi internasional dari Indonesia menuju Malaysia, maka untuk komunikasi internasional dari Indonesia ke Malaysia dengan tarif Rp.4,000.- permenit akan menghasilkan efisiensi yang tidak berbeda.

Pada desain dan implementasi yang telah dilaksanakan, sistem komunikasi hemat untuk TKI menggunakan VoIP telah dibangun dengan mode komunikasi HP to HP, PC to PC dan PC to HP. Adapun perangkat yang telah terpasang sampai saat ini adalah perangkat keras (server untuk switching dan routing) hingga perangkat lunak yang digunakan untuk kompresi dan komunikasi (asterisk, eyebeam dan bria).

## SUMMARY

Indonesia has the biggest income of foreign exchange from their Tenaga Kerja Indonesia (TKI). As their biggest producer of foreign exchange, Indonesia must improve the welfare and safety and controlling as good to their worker. The reason is this TKI problems has been being a public's secret that always comes out to the tv as a bad news, bad news which has always topic "improper behaviour and disrespectful to them". It is happened because the communication between this TKI, their distributor, KBRI and Government is less. It is maybe happened since the price to do communication by telephone is so high, this high price is affected by roaming system in telecommunication system. One of this research's goal is to give a solution in problem described above with the title "Rancang Bangun Sistem Telekomunikasi Hemat Untuk Tenaga Kerja Indonesia (TKI)".

This communication can be implemented using technology of Voice Over Internet Protocol or VoIP. This technology serve vice communication by using data service (internet). This communication is developed using software Android. This Android is chosen because its free license and it is open source system, so the user do not need license to have this device. In the other hand, The device, which uses Android OS, must be connected to the Session Internet Protocol or SIP. SIP is data service that could be done by paying operator weekly to have the service than using konvensional service. In example, the cost of international telecommunication by using Malaysia telecommunication provider is cheaper than Indonesia's provider has, which has Rp 3.316,00 in difference every one minute.

Telecommunication that we want to design will use hybrid system, it means combination between VoIP technology and Data Networking in GSM. With simple calculations which cost of data service by using Malaysia's provider is compared to voice service using same network, this system will cost 25% more efficient. This system absolutely grants an benefit or advantage to TKI that work in Malaysia. If it is compared to international communication fee from Indonesia to Malaysia with cost Rp 4.000,00 each minute, it will has same efficiency.

In designing and implementation that have been done, The system of cheap telecommunication for TKI using VoIP has been built with three mode to communicate. First is Mobile Phone to Personal Computer, Personal Computer to Personal Computer and the last is Mobile Phone to Mobile Phone. There are hardware that includes to the system (server for routing and switching process) and software (asterisk, eyebeam and bria) for compression and communication process.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. "Hak Berkomunikasi Bagi TKI Perlu Dijamin". *Berita Hukum*, 27 Januari [Online]. [www.hukumonline.com/berita/baca/1t4b5fef7a3bd20/tki-komunikasi](http://www.hukumonline.com/berita/baca/1t4b5fef7a3bd20/tki-komunikasi) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 03.00 WIB].
- Anonim. 2011. "TKI Berhak Komunikasi Dengan Keluarga". *Pos Kota*, 10 Maret [Online]. [poskota.co.id/berita-terkini/2011/03/10/tki-berhak-komunikasi-dengan-keluarga](http://poskota.co.id/berita-terkini/2011/03/10/tki-berhak-komunikasi-dengan-keluarga) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 03.00 WIB].
- Anonim. 2013. *International Direct Dial - Value Call Rates (IDD132)* [Online]. [www.maxis.com.my/idd132/index.asp?iStruct=0:4:0](http://www.maxis.com.my/idd132/index.asp?iStruct=0:4:0) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 09.00 WIB].
- Anonim. 2013. *Perluas Cakupan Jaringan Sistem Komunikasi Kabel Laut* [Online]. [www.indosat.com/Public\\_Relations/.../Perluas\\_Cakupan\\_Jaringan\\_Sistem\\_Komunikasi\\_Kabel\\_Laut](http://www.indosat.com/Public_Relations/.../Perluas_Cakupan_Jaringan_Sistem_Komunikasi_Kabel_Laut) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 07.00 WIB].
- Anonim. 2013. *Sambungan Langsung Internasional 007* [Online]. [www.telkomsel.com/services/sambungan-langsung-internasional/1650-SLI-007.html](http://www.telkomsel.com/services/sambungan-langsung-internasional/1650-SLI-007.html) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 07.00 WIB].
- Anonim. 2013. *Submarine Cable System* [Online]. [www.indosatsingapore.com/infrastructure.html](http://www.indosatsingapore.com/infrastructure.html) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 09.00 WIB].
- ICN. 2011. *Perkembangan Industri Telekomunikasi Seluler di Indonesia-2011. Indonesian Commercial Newsletter (ICN)* [Online]. [www.datacon.co.id/Telekomunikasi-2011/industri.html](http://www.datacon.co.id/Telekomunikasi-2011/industri.html) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 07.00 WIB].
- Johnston, Alan B. 2001. *"SIP-Understanding The Session Initiations Protocol"*. United States: Artech House, Inc.
- Sinnreich, Henry. 2006. *"Internet Communications Using SIP: Delivering VoIP and Multimedia Services with Session Initiation Protocol, Second Edition"*. United States: John Wiley & Sons, Inc.
- Sundari. 2012. "Pemerintah Tetap Akan Kirim TKI ke Malaysia". *Tempo*, 16 November [Online]. [www.tempo.co/read/news/2012/11/16/078442172/p-Pemerintah-Tetap-Akan-Kirim-TKI-ke-Malaysia](http://www.tempo.co/read/news/2012/11/16/078442172/p-Pemerintah-Tetap-Akan-Kirim-TKI-ke-Malaysia) [diakses tanggal 17 Maret 2013, 03.00 WIB].