

# Laporan Kegiatan

*Student Mobility*



**Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi**

**Universitas Andalas**

**Tahun 2016**

## Lembar Identitas

Judul Kegiatan : Student Mobility Program  
Nama Mahasiswa : Fitria Sarah  
NIM : 1310432053  
Program Studi/Fakultas : MIPA/Matematika  
Waktu Kegiatan : 23 Oktober 2016 – 16 November 2016  
Tempat/Universitas Tujuan : Japan/Hiroshima University  
Dosen Pembimbing (Unand) : Dr. Dodi Devianto  
Dosen Pembimbing (Hiroshima University) : Prof. Iwata Koichiro

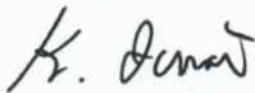
Padang, 20 November 2016



Fitria Sarah

Mengetahui,

Dosen Pembimbing  
Hiroshima University



Prof. Iwata Koichiro

Dosen Pembimbing  
Universitas Andalas



Dr. Dodi Devianto

NIP. 197712272000121002

## BAB I

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sasaran pembangunan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, sebagai bagian dari pengembangan manusia seutuhnya seperti yang di amanahkan dalam UUD 1945. Pertukaran Pelajar yang dipelopori oleh Universitas Andalas atau yang lebih disebut sebagai “Exchange student / Student Mobility Program” merupakan program tahunan yang diselenggarakan oleh pihak Universitas Andalas dibawah naungan Wakil Rektor IV Universitas Andalas.

Universitas Andalas mengirimkan mahasiswa terbaiknya untuk mengikuti program *student mobility* ke Universitas yang telah memberikan para pelamar *Letter of Acceptance* (LoA). Selanjutnya kegiatan ini dilakukan sesuai dengan bidang ilmu yang nantinya para mahasiswa geluti di Universitas yang akan dituju. Program *student mobility* tidak hanya untuk mendalami ilmu yang digeluti di universitas saja, manfaat lainnya adalah agar mahasiswa dapat memperoleh pengalaman yang luar biasa seperti mengenal lintas budaya yang berbeda, saling memahami kebiasaan yang unik, menambah jaringan sosial, dan banyak hal lainnya. Tujuan lainnya yaitu untuk meningkatkan eksistensi Universitas Andalas serta meningkatkan kerjasama antara Universitas Andalas, khususnya program studi dengan universitas tujuan di luar negeri.

Universitas tujuan penulis untuk program *student mobility* ini adalah Hiroshima University. Hiroshima University terletak di Higashi, Hiroshima, Jepang. Universitas ini memiliki beberapa fakultas dan jurusan seperti School of Science, Advanced Science, Biosphere, Education, IDEC, Economic dll. Penulis ditempatkan di Stochastic Course, School of Science. Program dimulai tanggal 23 Oktober 2016 hingga 16 November 2016.

Berikut jadwal perkuliahan penulis selama di Hiroshima University

Senin	Selasa	Rabu	Kamis
10.30 – 12.30	15.30 – 17.30	10.30 – 12.30	12.30 – 14.20
Room C624	Room C624	Room C624	Room B501
Subject : Central Limit Theorems	Subject : Stationary Random Distributions	Subject: Central Limit Theorems	Subject : Central Limit Theorems
Prof. Iwata Koichiro	Prof. Iwata Koichiro	Prof. Iwata Koichiro	Prof. Iwata Koichiro
		14.35 – 16.05	
		Room B501	
		Subject : Topics in Probability and Mathematical Statistics	
		Prof. Akihiko Inoue	

Pada perkuliahan Central Limit Theorems dalam ruang lingkup stokastik, penulis belajar dan juga mengikuti seminar mengenai topic dari perkuliahan ini. Pada pelajaran ini, yaitu mengenai pembuktian hasil dari Hamburger moment problem dan stieltjes moment problem sedemikian sehingga kita mendapatkan hasil

$$\limsup_{k \rightarrow \infty} v_k^{1/2k} / 2k < \infty$$

Dalam teori probabilitas, penulis mempelajari batas tengah teorema (CLT) menetapkan bahwa, untuk skenario yang paling umum dipelajari, ketika variabel acak independen ditambahkan, jumlah mereka cenderung ke arah distribusi normal (umumnya dikenal sebagai kurva lonceng) bahkan jika variabel asli sendiri tidak terdistribusi normal. Dalam istilah yang lebih tepat, mengingat kondisi tertentu, mean aritmetik dari sejumlah cukup besar dari iterates variabel acak independen, masing-masing dengan (terbatas) nilai yang terdefinisi dengan baik diharapkan dan varians terbatas, akan sekitar

arti luas, yang nilai rata-rata kenaikan di  $t$  dan saat-saat kedua dari kenaikan pada  $t$  dan  $t + s$  tidak bergantung pada  $t$ .

Dalam kasus proses  $X(t)$  dalam waktu diskrit time  $t = 0, \pm 1, \dots$ , dapat selalu lulus dari pertimbangan bahwa  $X(t)$  dari proses stokastik baru

$$\Delta^{(n)} X(t) = X(t) - \binom{n}{1} X(t-1) + \dots + (-1)^n \binom{n}{n} X(t-n),$$

dimana  $\binom{n}{k}$  adalah koefisien binomial. Jika  $X(t)$  adalah proses stokastik dengan penambahan stasioner order  $n$ , maka proses  $\Delta^{(n)} X(t)$  adalah stasioner dalam arti biasa. Dengan demikian, dalam kasus waktu diskrit, teori proses stokastik dengan kenaikan stasioner mengurangi mudah dengan yang dari proses stokastik stasioner yang lebih khusus. Namun, dari sudut pandang aplikasi, penggunaan konsep proses stokastik dengan kenaikan stasioner dan waktu diskrit sering ternyata sangat nyaman, karena selama bertahun-eksplisit non-stasioner time series  $x(t)$ ,  $t = 1, 2, \dots$ , bertemu dalam prakteknya, rangkaian bertahap mereka  $\Delta^{(n)} x(t)$  dari beberapa orde  $n$  dapat dianggap sebagai realisasi dari proses stokastik stasioner  $\Delta^{(n)} X(t)$ . Secara khusus, G. Box dan G. Jenkins menunjukkan bahwa, ketika memecahkan banyak masalah praktis, real time series dapat sering dianggap sebagai realisasi dari proses auto-regresif disebut, proses rata-rata bergerak terpadu yang mewakili proses stokastik khusus dengan penambahan stasioner dan waktu diskrit

Contoh proses stokastik dengan penambahan stasioner dari urutan pertama (dalam arti sempit) dan dalam waktu kontinu adalah proses Wiener dan proses Poisson. Kedua hal ini juga termasuk dalam kelas sempit proses dengan penambahan independen dari urutan pertama. Dalam kasus terus menerus, teori proses stokastik dengan kenaikan stasioner tidak mengurangi secara langsung dengan teori proses stasioner sederhana. Teori korelasi proses stokastik dengan penambahan stasioner dari urutan pertama (yaitu, teori proses yang sesuai dalam arti luas), dikembangkan oleh A.N. Kolmogorov. Sebuah teori analog dari proses stokastik dengan penambahan stasioner order, di mana adalah integer positif sewenang-wenang. Sebuah posisi sentral dalam teori korelasi proses stokastik dengan kenaikan stasioner ditempati oleh derivasi dari dekomposisi spektral proses tersebut dan momen orde kedua mereka. Konsep proses stokastik umum (proses Stochastic lih, umum) dapat digunakan untuk menyederhanakan teori proses stokastik dengan kenaikan stasioner. Karena dalam teori proses stokastik umum, proses stokastik memiliki turunan dari semua perintah (yang lagi digeneralisasi proses stokastik), proses stokastik  $X(t)$  dengan penambahan stasioner agar dapat didefinisikan sebagai proses stokastik yang derivatif  $X^{(n)}$  ke  $n$  adalah (secara umum, umum) proses stokastik stasioner

terdistribusi normal, terlepas dari distribusi yang mendasari. Teorema adalah konsep kunci dalam teori probabilitas karena menyiratkan bahwa metode probabilistik dan statistik yang bekerja untuk distribusi normal dapat berlaku untuk banyak masalah yang melibatkan jenis lain distribusi.

Untuk menggambarkan arti dari teorema, penulis menganggap bahwa sampel diperoleh mengandung sejumlah besar pengamatan, setiap pengamatan yang secara acak dihasilkan dengan cara yang tidak tergantung pada nilai-nilai pengamatan lainnya, dan bahwa aritmatika rata-rata nilai yang diamati dihitung. Jika prosedur ini dilakukan berkali-kali, teorema limit sentral mengatakan bahwa nilai-nilai dihitung dari rata-rata akan didistribusikan sesuai dengan distribusi normal (umumnya dikenal sebagai "kurva lonceng"). Contoh sederhana ini adalah bahwa jika salah satu membalik koin berkali-kali kemungkinan mendapatkan angka yang diberikan kepala dalam serangkaian membalik harus mengikuti kurva normal, dengan maksud sama dengan setengah jumlah total membalik di setiap seri.

Teorema limit sentral memiliki sejumlah varian. Dalam bentuk umumnya, variabel-variabel acak harus terdistribusi secara identik. Pada varian, konvergensi mean untuk distribusi normal juga terjadi untuk distribusi non-identik atau observasi non-independen, mengingat bahwa mereka memenuhi beberapa persyaratan.

Secara lebih penggunaan umum, teorema limit sentral adalah salah satu set teorema lemah-konvergensi dalam teori probabilitas. Mereka semua mengungkapkan fakta bahwa jumlah banyak (i.i.d.) variabel independen dan terdistribusi secara identik acak, atau alternatif, variabel acak dengan tipe tertentu dari ketergantungan, akan cenderung untuk didistribusikan menurut salah satu dari sekelompok kecil distribusi penarik. Ketika varians dari i.i.d. yang variabel terbatas, distribusi penarik adalah distribusi normal. Sebaliknya, jumlah sejumlah i.i.d. variabel random dengan distribusi ekor kuasa hukum menurun karena  $|x|^{-\alpha-1}$  di mana  $0 < \alpha < 2$  (dan karena itu memiliki varian yang tak terbatas) akan cenderung distribusi alpha-stabil dengan parameter stabilitas (atau indeks stabilitas) dari  $\alpha$  sebagai jumlah variabel tumbuh.

Perkuliahan selanjutnya adalah mengenai *time development of stationary increment processes*.

Sebuah proses stokastik  $X(t)$  dalam waktu diskrit atau kontinu sehingga karakteristik statistik penambahannya beberapa urutan tetap tidak berubah dengan waktu (yaitu, bersifat tetap sehubungan dengan pergeseran waktu  $t \mapsto t + \alpha$ ). Seperti dalam kasus proses stokastik stasioner (proses stokastik stasioner), salah satu membedakan dua jenis proses tersebut, yaitu proses stokastik dengan kenaikan stasioner dalam arti sempit, yang distribusi probabilitas semua terbatas dimensi penambahan sebesar  $X(t)$  dari perintah yang diberikan pada titik-titik  $t_1, \dots, t_n$  dan  $t_1 + \alpha, \dots, t_n + \alpha$  untuk setiap  $\alpha$  bertepatan dengan satu sama lain, dan proses stokastik dengan kenaikan stasioner dalam

## BAB II

### KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN

Jepang adalah Negara yang pertama kali penulis kunjungi selain Indonesia. Melalui program *Student Mobilty* ini, penulis mendapatkan pengalaman yang luar biasa selama kurang lebih 1 bulan ini.

Hari pertama kedatangan di Jepang, tepatnya di bandara Kansai, Osaka, penulis melanjutkan perjalanan menuju Osaka Station dan kemudian menuju Hiroshima dengan menggunakan Bus. Ketika sampai di Hiroshima di malam hari, penulis dijemput di Hiroshima Station oleh Ketua PPI Hiroshima 2016/2017, Former Ketua PPI Hiroshima 2015/2016, Alumnus Universitas Andalas dan Bendahara PPI Hiroshima 2015/2016 PPI dan tinggal di apato, sharing room dengan salah satu PPI Hiroshima. Esok harinya, penulis melakukan first meeting dan langsung mengikuti colloquium dengan supervisor di Hiroshima University yang berlokasi di Higashi-Hiroshima yang berjarak 36 km dari tempat tinggal penulis. Sehari-harinya, penulis menggunakan street car ke stasiun. Dilanjutkan dengan naik train ke kampus yang menempuh jarak 34km dan dilanjutkan dengan bus kampus dari stasiun.

Adapun beberapa kegiatan yang penulis ikuti selama sebulan di Hiroshima University adalah :

#### 1. Kuliah

Berdasarkan konsentrasi ketika penulis mengikuti program ini dengan Hiroshima University, yaitu Applied Mathematics and Stocastic, penulis mengikuti tiga kelas yang berkaitan. Diantaranya adalah Stocastic Calculus, Probability and Mathematical Statistic and Statistic. Sistem pembelajaran tidak jauh berbeda dengan Universitas Andalas, yaitu student-center learning dan teacher-center learning. Namun perbedaannya adalah metode pembelajaran dari dosen terkait dimana walaupun sedang menggunakan system teacher-center learning, mahasiswa tetap akan di *follow up* atas topic yang sedang diajarkan. Selain itu, walaupun ada mahasiswa Internasional di kelas, dosen menggunakan *mix* bahasa inggris dan bahasa Jepang. Perkuliahan dilaksanakan setiap hari yaitu Senin-Jumat.



## 2. Colloquium

Colloquium adalah semacam seminar yang diadakan dalam kelas dimana mahasiswa akan mempresentasikan topic yang telah diberikan oleh sensei. Pada colloquium, mahasiswa lain akan mendengarkan dan mengoreksi selama topic tersebut dipresentasikan didepan kelas dan sensei. Colloquium dilaksanakan dikelas layaknya perkuliahan biasa dan dilaksanakan 2x seminggu.



## 3. Welcoming Party oleh PPI Hiroshima, Jepang

Dalam rangka menyambut mahasiswa baru Hiroshima University serta peserta exchange Student dari Universitas Hasanuddin sebanyak 20 orang dan satu orang dari Universitas Andalas, Persatuan Pelajar Indonesia mengadakan welcoming party di Kagamiyama Park, Kampus Higashi Hiroshima University. Selain itu, di welcoming party juga diperkenalkan semua mahasiswa Hiroshima University, baik mahasiswa lama maupun baru serta pengurus dari PPI Hiroshima. Berlanjut dengan akustik, makan bakso bersama, penjualan barang-barang bekas dengan harga seikhlasnya dan sesi foto.





#### 4. Welcoming Party bersama Sensei dan *classmate*

Agaknya menjadi tren di Negara Sakura ini untuk mengadakan welcoming party dalam menyambut mahasiswa baru. Setelah satu minggu perkuliahan, penulis diundang untuk welcoming party di satu-satunya kafe halal yang ada di Hiroshima University oleh Sensei yang merupakan supervisor penulis selama di Hiroshima University bersama dengan mahasiswa kelas.



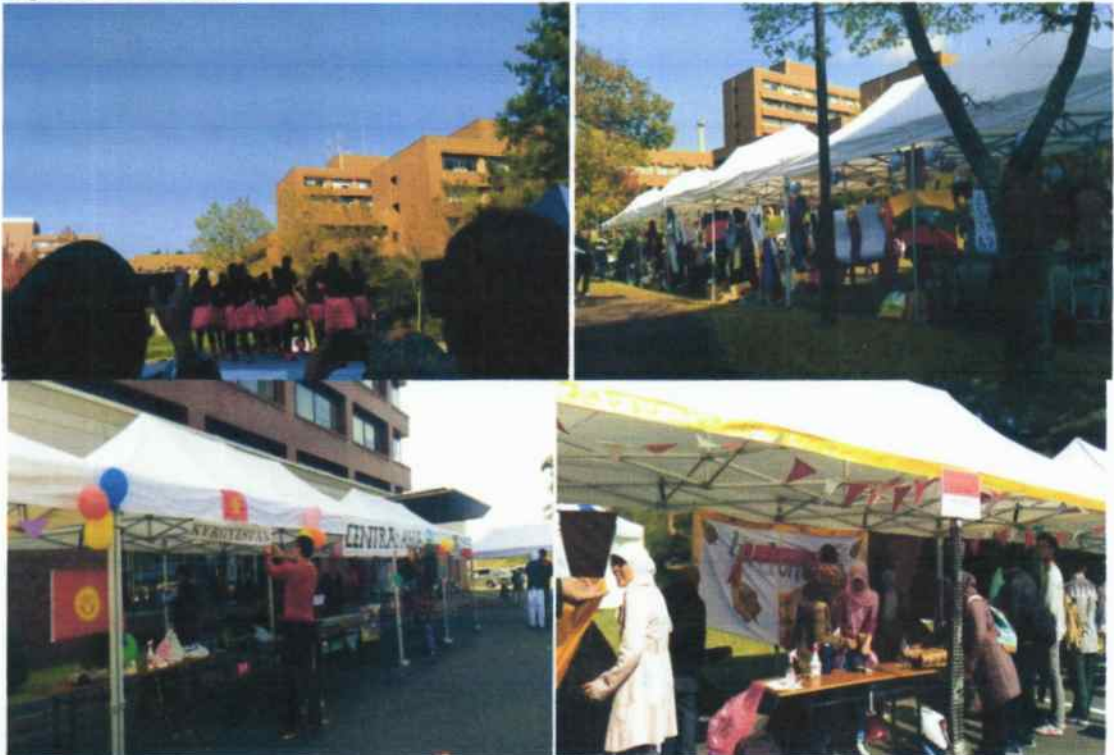
#### 5. Welcoming Party Apato

Selanjutnya, penulis juga diundang untuk welcoming Party yang diadakan oleh Apato tempat penulis tinggal. Memang hampir 90% dari penghuni apato tersebut adalah mahasiswa Indonesia. Segenap panitia juga turut mengundang pemilik apato dan keluarganya (*Japanese*), sensei yang membuka kelas Jepang dan turut hadir polisi setempat untuk melakukan sosialisasi mengenai aturan bersepeda dan membuang sampah. Dalam acara ini, pengenalan penghuni baru, kata sambutan dari pemilik apato dan dilanjutkan dengan makan bersama (*Martabak, Sate Madura, Sup Ayam*) dengan tujuan agar dapat mengenal dan mendekatkan diri sesama orang Indonesia selama di Jepang.



#### 6. Higashi-Hiroshima University dan IDEC Cultural Day

Bertepatan dengan ulang tahun Hiroshima University dan IDEC (salah satu fakultas yang merupakan program International dari Hiroshima University) Cultural Day, pada hari Sabtu, 5 November 2016, Hiroshima University dipenuhi oleh karnaval, presentasi makanan dan budaya dari berbagai Negara, turut mengundang artis nasional, cultural performance, solo song, vocal group dll. Acara besar ini tidak hanya dihadiri oleh mahasiswa Hiroshima University saja, namun dihadiri juga oleh pelajar-pelajar dikota Higashi-Hiroshima.





## 7. Siaran Radio SASUGA PPI Jepang

Penulis juga ditunjuk oleh PPI Hiroshima untuk menjadi announcer pada hari Selasa, 8 November 2016 langsung di website radio PPI Jepang. Dengan membawa program Sasuga ( Mengenai topik yang inspiratif ), topic yang dipilih oleh penulis bersama partner adalah mengenai Hari Pahlawan yang jatuh pada tanggal 10 November. Banyak sekali request yang masuk, baik itu berupa sharing info mengenai hari pahlawan, request lagu dan salam maupun berbagi kata motivasi. Penulis on air selama 2 jam tepatnya melakukan siaran di ruang seminar di salah satu gedung Hiroshima University.



## 8. Closing Ceremony dan Farewell Party Exchange Student Universitas Hasanuddin

Penulis diundang untuk menghadiri closing ceremony yang diadakan oleh Hiroshima University untuk peserta exchange dari Universitas Hasanuddin. Ditutup secara resmi oleh Wakil Rektor 2 dan dilanjutkan dengan farewell party di kafe terdekat dengan gedung ceremony. Exchange Student dari Universitas Hasanuddin ini adalah program 2 minggu dimana diseleksi 20 mahasiswa terbaik dari Universitas tersebut dan pergi bersama-sama melakukan exchange. Mereka mengikuti kelas khusus yang dibuatkan oleh Hiroshima University untuk mereka dan mengundang dosen dari berbagai jurusan. Jadi 20 mahasiswa dari jurusan berbeda-beda akan belajar semua mata kuliah jurusan yang ada di Hiroshima University. Selain itu, ada sekitar 5 dosen Universitas Hasanuddin yang ikut mendampingi mereka selama program berlangsung.



9. Closing dan pemberian oleh-oleh kepada chief of Mathematics Department

Tepat pada hari terakhir penulis berada di Hiroshima, penulis memberikan bingkisan khas Sumatra Barat kepada Chief of Mathematics Department dan Supervisor penulis selama berada di Hiroshima University. Selain itu, penulis juga mendiskusikan mengenai follow up program ini untuk tahun depan demi kualitas yang lebih baik.



### **BAB III**

#### **MANFAAT KEGIATAN**

Student mobility ini adalah kegiatan yang memiliki manfaat dari berbagai sisi, baik itu mahasiswa namun juga universitas, fakultas dan jurusan. Berikut manfaat dari Student Mobility Program :

##### 1. Mahasiswa

- Memperkaya wawasan kemahasiswaan secara global
- Memiliki pengalaman secara global
- Memiliki link/jaringan yang luas
- Meningkatkan kesadaran mahasiswa akan hal-hal yang berguna pada tempat kegiatan berlangsung
- Mengenal lintas budaya yang berbeda
- Mem dapat motivasi untuk memperbaiki diri menjadi lebih baik
- Bisa mendapatkan program S2 (master) di university tujuan

##### 2. Fakultas & Jurusan

- Mempererat hubungan silaturahmi antar fakultas dan jurusan
- Meningkatkan kerjasama antar fakultas dan jurusan

##### 3. Universitas

- Mempererat hubungan silaturahmi antar universitas
- Meningkatkan kerjasama antar universitas
- Meningkatkan eksistensi universitas

## VI. BIAYA KEGIATAN

Tanggal kegiatan : 23 Oktober 2016 – 16 November 2016

Universitas tujuan : Hiroshima University, Jepang

NO	JENIS PENGELUARAN	HARGA (JPY)	HARGA (IDR)
1	Tiket pesawat PP		Rp. 5.670.132
2	Passport		Rp. 360.000
3	Visa		Rp. 75.000
4	Penginapan	JPY 8000	Rp. 1.016.000
5	Transportasi	JPY 65400	Rp. 8.305.800
6	Akomodasi	JPY 41900	Rp. 5.321.300
7	ID Card	JPY 1600	Rp. 203.200
TOTAL			Rp. 20.951.432

Note : JPY 1 = IDR 127

## **BAB V**

### **KESAN DAN SARAN**

Kesan yang penulis rasakan selama kurang lebih 1 bulan menjadi mahasiswa di Hiroshima University adalah luar biasa. Penulis dapat melihat secara langsung metode pembelajaran dan system pendidikan di Jepang, berkenalan dengan budaya dan kebiasaan disiplin orang Jepang secara langsung. Secara tidak langsung, penulis mulai merasakan perubahan pribadi penulis dan semoga perubahan yang positif ini akan kontinu.

Selain itu, penulis juga berdiskusi dengan mahasiswa dari Universitas Hasanuddin mengenai perbandingan program yang sedang kami jalani. Penulis merasa, banyak kelebihan yang dirasakan oleh Program dari Universitas Andalas karna lebih melatih kemandirian, manajemen dan personality. Selain itu, dalam system pembelajaranpun, program dari Universitas Andalas masih lebih menguntungkan karena masuk kelas dengan konsentrasi jurusan kita, sementara exchange Student Universitas Hasanuddin disediakan satu kelas khusus mereka dan dosen yang akan dipanggil untuk dating mengajar sehingga mereka yang bukan jurusan terkait akan belajar subject jurusan lain.

Saran penulis terhadap program student mobility ini harus tetap dilanjutkan karena sangat banyak manfaatnya. Karena ini sangat menunjang atas peningkatan kualitas mahasiswa Universitas Andalas serta mempermudah mahasiswa untuk lanjut Masteral di luar negeri.



## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting dalam hal mencerdaskan kehidupan bangsa. Student mobility yang diadakan oleh Universitas Andalas adalah salah satu cara untuk mencerdaskan mahasiswa dan memperluas wawasannya sehingga dapat berfikir secara global. Mahasiswa dapat menemukan banyak hal yang baru yang dapat merubah pola pikir menjadi lebih baik, meningkatkan semangat belajar dan memperluas jaringan. Universitas pun semakin eksis dan kerjasama antar universitas dan antar fakultas & jurusan juga semakin baik. Banyak hal positif yang dapat diambil dari program student mobility ini.