

PROYEK AKHIR ARSITEKTUR  
Periode LXIV, Semester Gasal, Tahun 2013/2014  
**LANDASAN TEORI DAN PROGRAM**  
(DOKUMEN UNTUK SIDANG UJIAN)  
**PUSAT OLAHRAGA BULUTANGKIS**  
**DI SOLO**

Tema Desain

**“Arsitektur Modern”**

Fokus Kajian

**Penghawaan dan Pencahayaan Lapangan Bulutangkis**

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik Arsitektur

Disusun oleh :

**Okky Rahmat Prasetyo 09.11.0110**

Dosen Pembimbing :

**Ir. Supriyono, MT**



PROGRAM STRUDI ARSITEKTUR, FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Agustus 2013

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan seijin-NYA, atas segala karunia dan limpahan rahmat-Nya dari awal hingga akhir penyusunan Landasan Teori dan Praktek Protek Akhir Arsitektur periode 64 Semester Ganjil 2013 / 2014 dengan judul “ **Pusat Olahraga Bulutangkis di Solo**” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Arsitektur, Jurusan Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Penyusun telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyempurnakan materi Landasan Teori dan Program ini, tetapi penyusun juga menyadari keterbatasan sehingga terdapat kesalahan yang tidak disengaja dalam penyusunan materi dan penyajiannya. Selain itu, tanpa bantuan pihak-pihak terkait, materi Landasan Teori dan Program Arsitektur ini tidak dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penyusun ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada yang tercinta :

1. **Ir. Supriyono, MT** selaku Dosen pembimbing PAA 64 yang telah memberikan masukan, nasehat, kritik, dan sarannya yang sangat membantu, dan memotivasi selama penyusunan LTP ini.
2. **Ir. Riandy Tarigan, MT** selaku Dosen Koordinator PAA 64 yang memberikan penjelasan tentang sistematika penyusunan Landasan Teori dan Program.
3. **Tim Dosen Review** yang memberikan masukan penting bagi kesempurnaan Landasan Teori dan Program ini.

4. **Instansi-instansi Terkait** yang telah mengizinkan untuk survey, sehingga dapat memberikan pembelajaran yang bermanfaat bagi penulis.
5. **Keluarga** penyusun yang selalu mendukung baik dalam materiil, doa, dan semangat untuk selalu belajar dan menyempurnakan materi.
6. **Rekan - rekan seperjuangan satu studio PAA 64** yang telah memberikan dukungan dan semangat.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, mengingat keterbatasan kemampuan penulis dalam menyusun laporan ini, maka LTP- PAA ini masih banyak kekurangan. Saran dan kritik yang membangun dari semua pihak akan sangat membantu penyempurnaan pada masa mendatang.

Semarang, September 2013

Hormat saya,

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Halaman Judul .....                               |    |
| Halaman Pengesahan.....                           |    |
| Prakata.....                                      |    |
| Daftar Isi.....                                   |    |
| Daftar Gambar .....                               |    |
| Abstrak.....                                      |    |
| BAB I Pendahuluan.....                            | 1  |
| I.1 Latar Belakang Proyek .....                   | 1  |
| I.2 Tujuan Dan Sasaran Pembahasan.....            | 1  |
| I.3 Lingkup Pembahasan.....                       | 3  |
| I.4 Metoda Pembahasan.....                        | 4  |
| I.5 Sistematika Pembahasan.....                   | 5  |
| Bab II Tinjauan Proyek.....                       | 7  |
| II.1 Tinjauan Umum .....                          | 7  |
| II.1.1 Gambaran Umum.....                         | 7  |
| II.1.2 Latar Belakang – Perkembangan – Trend..... | 8  |
| II.1 3 Sasaran Yang Dicapai .....                 | 13 |
| II.2 Tinjauan Khusus.....                         | 13 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| II.2.1 Terminologi.....                                     | 13 |
| II.2.2 Tinjauan Tentang Pusat Olahraga Bulutangkis .....    | 14 |
| II.2.3 Latar Belakang Sejarah.....                          | 15 |
| II.2.4 Kegiatan .....                                       | 19 |
| II.2.5 Spesifikasi Dan Persyaratan Desain .....             | 29 |
| II.2.6 Deskripsi Konteks Desa / Kota .....                  | 37 |
| II.2.7 Studi Banding / Komparasi Kasus Proyek Sejenis ..... | 40 |
| II.3 Kesimpulan, Anggapan Dan Batasan .....                 | 46 |
| II.3.1 Kesimpulan.....                                      | 46 |
| II.3.2 Anggapan .....                                       | 47 |
| II.3.3 Batasan .....                                        | 47 |
| Bab III Analisa Pendekatan Program Arsitektur .....         | 49 |
| III.1 Analisa Pendekatan Arsitektur.....                    | 49 |
| III.1.1 Studi Aktivitas.....                                | 49 |
| III.1.1.1 Kelompok Utama.....                               | 49 |
| III.1.1.2 Pelaku – Pola Kegiatan – Sifat Kegiatan .....     | 51 |
| III.1.1.3 Pola Kegiatan.....                                | 55 |
| III.1.1.4 Studi Sifat Kegiatan.....                         | 58 |
| III.1.2 Studi Fasilitas .....                               | 58 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III.1.2.1 Kebutuhan Ruang Indoor .....                                                       | 58  |
| III.1.2.2 Kebutuhan Ruang Outdoor .....                                                      | 59  |
| III.1.2.3 Studi Ruang Khusus .....                                                           | 59  |
| III.1.2.4 Studi Besaran Ruang .....                                                          | 62  |
| III.2 Analisa Pendekatan Sistem Bangunan.....                                                | 77  |
| III.2.1 Studi Sistem Struktur Dan Enclousure .....                                           | 77  |
| III.2.2 Sistem Studi Utilitas .....                                                          | 92  |
| III.2.3 Studi Pemanfaatan Teknologi .....                                                    | 101 |
| III.3 Analisa Konteks Lingkungan .....                                                       | 102 |
| III.3.1 Tata Ruang Luar Pusat Olahraga Bulutangkis .....                                     | 102 |
| III.3.2 Makro .....                                                                          | 103 |
| III.3.3 Mikro .....                                                                          | 116 |
| III.3.4 Alternatif 1 .....                                                                   | 119 |
| III.3.5 Alternatif 2 .....                                                                   | 121 |
| Bab IV Program Arsitektur.....                                                               | 128 |
| IV.1 Konsep / Landasan Konseptual Program.....                                               | 128 |
| IV.2 Tujuan Perancangan, Faktor Penentu Perancangan, Faktor Persyaratan<br>Perancangan ..... | 130 |
| IV.3 Program Arsitektur .....                                                                | 128 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| IV.3.1 Program Sistem Struktur.....                        | 148 |
| IV.3.1.1 Pondasi.....                                      | 148 |
| IV. 3.1.2 Sistem Plat Lantai.....                          | 148 |
| IV.3.1.2 Struktur Atap.....                                | 150 |
| IV.3.1.3 Penutup Atap .....                                | 152 |
| IV.3.1.4 Penutup Lantai.....                               | 152 |
| IV.3.1.5 Dinding .....                                     | 154 |
| IV..3.2 Sistem Utilitas .....                              | 156 |
| IV.3.2.1 Sistem Pencahayaan.....                           | 156 |
| IV.3.2.2 Jenis Pemadam Kebakaran.....                      | 157 |
| IV.3.2.3 Jaringan Telekomunikasi .....                     | 158 |
| IV.3.2.4 Jaringan Instalasi Listrik .....                  | 158 |
| IV.3.2.5 Sistem Air Bersih .....                           | 158 |
| IV.3.2.6 Sistem Air Kotor.....                             | 159 |
| IV.3.2.7 Jaringan Sampah .....                             | 160 |
| IV.3.2.8 Sistem Keamanan Bangunan .....                    | 160 |
| IV.3.3 Program Lokasi Dan Tapak .....                      | 161 |
| IV.3.3.1 Analisa Kondisi Sistem Sarana Dan Prasarana ..... | 162 |
| IV.3.3.2 Perbaikan Iklim Mikro .....                       | 164 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| IV.3.3.3 Perlindungan Bangunan Dan Perkuatan Tanah .....               | 164 |
| IV.3.3.4 Jenis Vegetasi .....                                          | 164 |
| IV.3.3.5 Pengolahan Limbah.....                                        | 166 |
| Bab V Kajian Teori .....                                               | 167 |
| V.1 Kajian Teori Penekanan Desain.....                                 | 167 |
| V.1.1 Uraian Interpretasi Dan Elaborasi Teori Penekanan Desain.....    | 167 |
| V.1.1.1 Terminologi .....                                              | 167 |
| V.1.1.2 Arsitektur Modern .....                                        | 167 |
| V.1.1.3 Berfikir Kreatif Dan Inovatif .....                            | 168 |
| V.1.2 Studi Preseden .....                                             | 169 |
| V.1.3 Kemungkinan Penerapan Teori Tema Desain .....                    | 170 |
| V.2 Kajian Teori Permasalahan Dominan.....                             | 172 |
| V.2.1 Uraian Interpretasi Dan Elaborasi Teori Permasalahan Desain..... | 172 |
| V.2.2 Studi Preseden .....                                             | 175 |
| V.2.3 Kemungkinan Penerapan Teori Permasalahan Dominan .....           | 178 |
| Daftar Pustaka .....                                                   | 185 |
| Lampiran .....                                                         | 186 |

## DAFTAR GAMBAR

|      |                                         |     |
|------|-----------------------------------------|-----|
| 2.1  | Peta Wilayah Solo.....                  | 38  |
| 2.2  | PB Djarum Kudus .....                   | 41  |
| 2.3  | Kondisi Lapangan PB Djarum Kudus.....   | 43  |
| 2.4  | Perpustakaan.....                       | 43  |
| 2.5  | Ruang Rapat.....                        | 44  |
| 2.6  | Ruang Fitnes.....                       | 44  |
| 2.7  | Ruang Audio Visual .....                | 45  |
| 2.8  | Ruang Fisioterapi.....                  | 45  |
| 2.9  | Ruang Dapur dan ruang Makan .....       | 45  |
| 2.10 | Rumah Atlet .....                       | 46  |
| 3.1  | Potongan Foot Plate .....               | 77  |
| 3.2  | Potongan Pondasi Batubelah.....         | 78  |
| 3.3  | Pondasi Minipile.....                   | 80  |
| 3.4  | Pondasi Sumuran .....                   | 81  |
| 3.5  | Sistem pembebanan flat plat slab .....  | 82  |
| 3.6  | Sistem flat slab dengan drop panel..... | 82  |
| 3.7  | Sistem lantai grid .....                | 83  |
| 3.8  | Sistem plat dan balok.....              | 83  |
| 3.9  | Lantai Keramik .....                    | 84  |
| 3.10 | Lantai Parquet.....                     | 84\ |
| 3.11 | Lantai Portable Plastic .....           | 85  |
| 3.12 | Lantai Vinyl .....                      | 85  |
| 3.13 | Sketsa Dinding.....                     | 86  |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 3.14 Dinding Batu Bata .....                | 86  |
| 3.15 Dinding Spider Pitting .....           | 87  |
| 3.16 Dinding Aluminium Composit Panel ..... | 87  |
| 3.17 Dinding Gypsum .....                   | 88  |
| 3.18 Akustik Membran .....                  | 89  |
| 3.19 Akustik Membran .....                  | 90  |
| 3.20 Atap Zincalume .....                   | 90  |
| 3.21 Space Frame .....                      | 90  |
| 3.22 Atap Dag Beton Bertanam .....          | 91  |
| 3.23 Rangka Atap Baja Konvensional .....    | 92  |
| 3.24 Jaringan Internet Wi fi .....          | 93  |
| 3.25 Jaringan Internet Komputer .....       | 93  |
| 3.26 Jaringan Internet Wi fi .....          | 94  |
| 3.27 APAR .....                             | 96  |
| 3.28 Spinkler .....                         | 97  |
| 3.29 Kotak Hydrant .....                    | 97  |
| 3.30 Hydrant Pillar .....                   | 97  |
| 3.31 Detektor Ionisasi .....                | 98  |
| 3.32 Alarm System .....                     | 9   |
| 3.33 Lapisan Roofgarden .....               | 102 |
| 3.34 Sliding Door .....                     | 102 |
| 3.35 Peta Wilayah Solo .....                | 103 |
| 3.36 Peta Wilayah BWK II .....              | 105 |
| 3.37 Peta Pembagian Wilayah BWK II .....    | 117 |
| 3.38 Peta Wilayah Kelurahan Kerten .....    | 119 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 3.39 Lokasi Alternatif Tapak I .....          | 120 |
| 3.40 Kondisi Eksisting Tapak I .....          | 120 |
| 3.41 Lokasi Alternatif Tapak II.....          | 122 |
| 3.42 Kondisi Eksisting Tapak II .....         | 122 |
| 3.43 Lokasi Tapak Terpilih.....               | 125 |
| 3.44 Kondisi Eksisting Tapak Terpilih .....   | 125 |
| 4.1 Denah Lapangan Bulutangkis .....          | 132 |
| 4.2 Kursi Wasit.....                          | 133 |
| 4.3 Potongan Tribune .....                    | 133 |
| 4.4 Potongan Tribune .....                    | 133 |
| 4.5 Prisma Rectangular .....                  | 151 |
| 4.6 Perisma Rectangular (posisi tidur) .....  | 151 |
| 4.7 Prisma Rectangular (posisi berdiri) ..... | 151 |
| 4.8 Lokasi Terpilih Tapak II .....            | 161 |
| 4.9 Kondisi Eksisting Tapak II .....          | 162 |
| 4.10 Zoning Titik Resapan Air.....            | 163 |
| 4.11 Perkerasan Rumput Bertanaman.....        | 163 |
| 4.12 Pohon Spathiphyllum .....                | 165 |
| 4.13 Pohon Plumeria .....                     | 165 |
| 4.14 Pohon Ketapang .....                     | 165 |
| 4.15 Pohon Fililium .....                     | 166 |
| 4.16 Pohon Glodokan .....                     | 166 |
| 5.1 Bangunan Arsitektur Modern .....          | 164 |
| 5.2 Skema penghawaan alami.....               | 169 |
| 5.3 Penghawaan di Dalam Bangunan.....         | 170 |

|      |                                                       |     |
|------|-------------------------------------------------------|-----|
| 5.4  | Cladingwall Sebagai Barrier Angin.....                | 170 |
| 5.5  | Pencahayaan alami PB Djarum .....                     | 171 |
| 5.6  | Pencahayaan Buatan PB Djarum .....                    | 171 |
| 5.7  | Lantai Lapangan .....                                 | 172 |
| 5.8  | Perlengkapan Pertandingan .....                       | 172 |
| 5.9  | Penghawaan Alami gor Sritex.....                      | 172 |
| 5.10 | Perbedaan pencahayaan buatan di lapangan Sritek ..... | 173 |
| 5.11 | Contoh Penerangan Buatan.....                         | 174 |
| 5.12 | Contoh Penerangan Alami .....                         | 175 |
| 5.13 | Peletakan Pencahayaan Buatan( lap atlet).....         | 175 |
| 5.14 | Peletakan Pencahayaan Buatan ( lap. Sewa).....        | 176 |
| 5.15 | Contoh Penghawaan Alami.....                          | 177 |
| 5.16 | Skema Penghawaan Alami.....                           | 177 |
| 5.17 | Ac Split.....                                         | 177 |
| 5.18 | Ac Window .....                                       | 178 |
| 5.19 | Ac Standing.....                                      | 178 |
| 5.20 | Ac Central .....                                      | 178 |
| 5.21 | Peletakan Ac Central (lap. Atlet) .....               | 179 |
| 5.22 | Peletakan Ac Central ( lap. Sewa) .....               | 179 |

## DAFTAR TABEL

|     |                                                    |    |
|-----|----------------------------------------------------|----|
| 2.1 | Tabel Pelaku dan Kebutuhan Ruang .....             | 27 |
| 3.1 | Tabel Pelaku – Pola Kegiatan – Sifat Kegiatan..... | 51 |
| 3.2 | Tabel Kebutuhan Ruang Indoor .....                 | 58 |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 3.3 Tabel Kebutuhan Ruang Outdoor .....              | 59  |
| 3.4 Tabel Perhitungan Parkir .....                   | 74  |
| 3.5 Tabel Perhitungan Kebutuhan Lahan.....           | 76  |
| 3.6 Arahan Sub Pusat Kota dan Fungsi Sub Pusat ..... | 105 |
| 3.7 Tabel Topografi Kota Solo .....                  | 115 |
| 3.8 Pemilihan Kriteria Tapak .....                   | 124 |
| 4.1 Aktivitas Kegiatan Utama .....                   | 135 |
| 4.2 Aktivitas Kegiatan Asrama .....                  | 138 |
| 4.3 Aktivitas Kegiatan Kantor .....                  | 139 |
| 4. 4 Aktivitas Kegiatan Servis.....                  | 140 |
| 4.5 Kebutuhan Ruang Indoor .....                     | 141 |
| 4.6 Kebutuhan Ruang Outdoor .....                    | 142 |
| 4.7 Ruang Kegiatan Atlet .....                       | 142 |
| 4.8 Ruang Kebutuhan Hunian.....                      | 143 |
| 4.9 Ruang Kebutuhan Pengelola .....                  | 144 |
| 4.10 Ruang kebutuhan pelayanan .....                 | 145 |
| 4.11 Ruang Kebutuhan Pengunjung .....                | 146 |
| 4.12 Ruang Luar .....                                | 145 |
| 5.1 Standart Intensitas Pencahayaan .....            | 167 |

## DAFTAR DIAGRAM

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 3.1 Jaringan Listrik..... | 94 |
|---------------------------|----|

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 3.2 Jaringan Telekomunikasi .....                 | 94  |
| 3.3 Jaringan Air Bersih ( Down Feet System) ..... | 98  |
| 3.4 Jaringan Air Bersih ( Up Feet System) .....   | 99  |
| 3.5 Jaringan Limbah Dapur .....                   | 100 |
| 3.6 Jaringan Water Closed .....                   | 100 |



# **PUSAT OLAHRAGA BULUTANGKIS DI SOLO**

## **Abstrak**

### **Oleh :**

Okky Rahmat Prasetyo

Jurusan Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Kota Solo sebagai kota yang berkembang dan memiliki potensi akan olahraga bulutangkis tetapi masih sangat sedikit fasilitas olahraga bulutangkis yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan tempat olahraga yang berskala nasional. Bukan hanya menyediakan tempat untuk bermain bulutangkis saja tetapi pembinaan atlet dengan menyediakan asrama tidak ada di kota Solo. Pusat olahraga ini hadir sebagai tempat menyalurkan bakat masyarakat akan olahraga bulutangkis dan selain itu akan ada pembinaan bagi para atlet yang memiliki potensi di bidang olahraga bulutangkis.

Dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk masyarakat dan para atlet dalam mengembangkan dan menyalurkan bakat di bidang olahraga bulutangkis dengan kualitas bangunan yang memiliki standart internasional bagi lapangan bulutangkis sehingga dalam mendesain nantinya akan diintegrasikan dengan eksterior dan interior bangunan yang akhirnya akan menciptakan suatu kenyamanan dalam melakukan aktifitas olahraga bulutangkis. Hal yang berkaitan dengan kenyamanan antara lain faktor sirkulasi udara dan pencahayaan, karena kedua hal itu mempunyai pengaruh yang sangat penting untuk menunjang permainan bulutangkis.

Persyaratan lainya adalah berupa persyaratan peralatan olahraga yang memenuhi standart antara lain berupa tinggi net, kursi wasit dan yang paling penting adalah lantai lapangan. Lantai lapangan nantinya akan menggunakan bahan yang lentur sehingga dapat mengurangi efek cidera terhadap pemain ketika bermain bulutangkis. Maka perlu diperhatikan secara mendalam untuk perncanaan sebuah lapangan bulutangkis. Diharapkan proyek ini dapat menjadi sebuah ikon pusat olahraga bulutangkis yang mampu meningkatkan antusias masyarakat akan olahraga bulutangkis.



**Kata kunci : Pusat olahraga, bulutangkis**

## SURAT PERNYATAAN

---

Yang bertanda dibawah ini saya

Nama : Okky Rahmat Prasetyo

Nim : 09.11.0110

Menyatakan bahwa karya ilmiah pada Projek Akhir Arsitektur periode semester gasal TA 2013/2014 Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Judul : Pusat Olahraga Bulutangkis di Solo

Tema Desain : Arsitektur Modern

Fokus Kajian : Penghawaan dan Pencahayaan Lapangan Bulutangkis

Pembimbing : Ir. Supriyono, MT

NIDN : 064891921

Adalah bukan karya plagiasi. Bila di kemudian hari diketemukan tindak plagiasi dalam penyusunan karya ilmiah tersebut, maka pembuat pernyataan diatas siap menerima segala konsekuensinya.

Semarang, 17 Oktober 2013

Penulis

Okky Rahmat Prasetyo

---

Nim. 09.11.0110

## LEMBAR PENGESAHAN

---

Projek Akhir Arsitektur  
Periode LXIV Semester Gasal, 2013/2014  
Program Studi Arsitektur  
Fakultas Arsitektur dan Desain  
Universitas Katolik Soegijapranata  
Semarang

Judul : Pusat Olahraga Bulutangkis di Solo  
Tema Desain : Arsitektur Modern  
Fokus Kajian : Penghawaan dan Pencahayaan Lapangan Bulutangkis  
Penyusun : Okky Rahmat Prasetyo Nim : 09.11.0110  
Pembimbing : Ir. Supriyono, MT  
Penguji : Ir. R. Darmono MT, IAI  
Ir. Yulita Titik S. MT  
Ir. Robert Rianto W. MT, IAI

Semarang, 17 Oktober 2013  
Mengetahui dan Mengesahkan

Dekan  
Fakultas Arsitektur dan Desain

Ketua  
Program Studi Arsitektur

Ir. IM. Tri Hesti Mulyani, MT

---

NIDN : 0611086201

Ir. FX. Bambang Suskiyatno, MT

---

NIDN : 0625116302

## LEMBAR PENGESAHAN

---

Projek Akhir Arsitektur

Periode LXIV Semester Gasal, 2013/2014

Program Studi Arsitektur

Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Katolik Soegijapranata

Semarang

Judul : Pusat Olahraga Bulutangkis di Solo  
Tema Desain : Arsitektur Modern  
Fokus Kajian : Penghawaan dan Pencahayaan Lapangan Bulutangkis  
Penyusun : Okky Rahmat Prasetyo Nim : 09.11.0110  
Pembimbing : Ir. Supriyono, MT  
Penguji : Ir. R. Darmono MT, IAI  
Ir. Yulita Titik S. MT  
Ir. Robert Rianto W. MT, IAI

Semarang, 9 Oktober 2013

Mengetahui dan Mengesahkan

Pembimbing

Ir. Supriyono, MT

NIDN064891921

Penguji,

Penguji,

Penguji,

Ir. R. Darmono MT, IAI

NIDN : 0615046002

Ir. Yulita Titik S. MT

NIDN : 0612066201

Ir. Robert Rianto W. MT, IAI

NIDN : 0627066701