

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL .....  | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....  | ii   |
| LEMBAR PERNYATAAN .....  | iii  |
| KATA PENGANTAR .....   | iv   |
| UCAPAN TERIMAKASIH .....   | v    |
| ABSTRAK .....  | vii  |
| DAFTAR ISI .....   | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xii  |
| DAFTAR TABEL .....   | xiii |
| DAFTAR PERSAMAAN .....   | xvi  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | xvii |
| BAB I : PENDAHULUAN .....  | 1    |
| A. Latar Belakang .....  | 1    |
| B. Identifikasi Masalah .....  | 2    |
| C. Tujuan .....  | 2    |
| D. Batasan Masalah .....   | 2    |
| E. Sistematika Penulisan .....   | 3    |
| BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....  | 4    |
| A. Pengertian Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....                             | 4    |
| B. Kegunaan RAB .....  | 5    |
| C. Komponen Penyusun RAB .....   | 6    |
| D. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kementerian Pekerjaan<br>Umum ..... | 8    |
| E. Estimasi Biaya dengan Analisa Harga Satuan Modern .....                   | 11   |
| F. Perhitungan Volume Struktur Beton .....                                   | 24   |
| 1. Pondasi .....   | 24   |
| 2. <i>Pile Cap</i> .....   | 26   |

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|  |     |
|--|-----|
| 3. <i>Tie Beam</i> .....   | 27  |
| 4. Kolom.....  | 28  |
| 5. Balok.....  | 30  |
| 6. Pelat.....  | 31  |
| G. Penaksiran Harga Terhadap Waktu.....                              | 32  |
| <b>BAB III : DATA PROYEK DAN PERHITUNGAN VOLUME</b> .....            | 34  |
| A. Lokasi Proyek.....  | 34  |
| B. Data Proyek.....  | 34  |
| C. Perhitungan Volume.....   | 38  |
| 1. Pondasi.....  | 38  |
| a. Perhitungan Volume Beton pada Pekerjaan Pondasi.....              | 38  |
| b. Perhitungan Volume Tulangan pada Pekerjaan Pondasi....            | 38  |
| 2. <i>Pile Cap</i> .....   | 42  |
| a. Perhitungan Volume Bekisting pada Pekerjaan <i>Pile Cap</i> ..... | 42  |
| b. Perhitungan Volume Beton pada Pekerjaan <i>Pile Cap</i> .....     | 43  |
| c. Perhitungan Volume Tulangan pada Pekerjaan <i>Pile Cap</i> .....  | 43  |
| 3. <i>Tie Beam</i> .....   | 50  |
| a. Perhitungan Volume Bekisting pada Pekerjaan <i>Tie Beam</i> ..... | 50  |
| b. Perhitungan Volume Beton pada Pekerjaan <i>Tie Beam</i> .....     | 51  |
| c. Perhitungan Volume Tulangan pada Pekerjaan <i>Tie Beam</i> .....  | 51  |
| 4. Kolom.....  | 57  |
| a. Perhitungan Volume Bekisting pada Pekerjaan Kolom....             | 58  |
| b. Perhitungan Volume Beton pada Pekerjaan Kolom.....                | 58  |
| c. Perhitungan Volume Tulangan pada Pekerjaan Kolom....              | 59  |
| 5. Balok.....  | 76  |
| a. Perhitungan Volume Bekisting pada Pekerjaan Balok.....            | 77  |
| b. Perhitungan Volume Beton pada Pekerjaan Balok.....                | 78  |
| c. Perhitungan Volume Tulangan pada Pekerjaan Balok.....             | 79  |
| 6. Pelat.....  | 100 |

|                                      |   |     |
|--------------------------------------|---|-----|
| a.                                   | Perhitungan Volume Bekisting pada Pekerjaan Pelat ..... | 100 |
| b.                                   | Perhitungan Volume Beton pada Pekerjaan Pelat .....     | 101 |
| BAB IV : KAJIAN DAN PEMBAHASAN ..... |   | 108 |
| A.                                   | Analisa Harga Satuan Kontraktor .....                   | 108 |
| B.                                   | Analisa Harga Satuan Modern .....                       | 108 |
| 1.                                   | Upah Rata .....   | 109 |
| a.                                   | Bekisting Kayu .....                                    | 111 |
| b.                                   | Bekisting Batako .....                                  | 112 |
| c.                                   | Cor Beton .....   | 112 |
| d.                                   | Penulangan .....  | 113 |
| 2.                                   | Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Kayu .....        | 114 |
| a.                                   | Bahan .....   | 114 |
| 1)                                   | Koefisien Terendah .....                                | 114 |
| 2)                                   | Koefisien Tertinggi .....                               | 114 |
| b.                                   | Alat .....  | 115 |
| c.                                   | Upah .....  | 116 |
| 1)                                   | Koefisien Terendah .....                                | 116 |
| 2)                                   | Koefisien Tertinggi .....                               | 116 |
| 3.                                   | Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Batako .....      | 117 |
| a.                                   | Bahan .....   | 117 |
| b.                                   | Alat .....  | 119 |
| c.                                   | Upah .....  | 119 |
| 1)                                   | Koefisien Terendah .....                                | 119 |
| 2)                                   | Koefisien Tertinggi .....                               | 120 |
| 4.                                   | Perhitungan Biaya Pekerjaan Penulangan .....            | 121 |
| a.                                   | Bahan .....   | 121 |
| b.                                   | Alat .....  | 122 |
| 1)                                   | Koefisien Terendah .....                                | 122 |
| 2)                                   | Koefisien Tertinggi .....                               | 123 |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| c. | Upah .....                                   | 124 |
| 1) | Pemasangan Tulangan.....                     | 124 |
| a) | Koefisien Terendah .....                     | 124 |
| b) | Koefisien Tertinggi .....                    | 126 |
| 2) | Pembuatan Bengkokan dan Kait .....           | 128 |
| a) | Koefisien Terendah .....                     | 128 |
| b) | Koefisien Tertinggi .....                    | 130 |
| 5. | Perhitungan Biaya Pekerjaan Pengecoran ..... | 133 |
| a. | Bahan Cor Beton K-300 .....                  | 133 |
| 1) | Koefisien Terendah .....                     | 133 |
| 2) | Koefisien Tertinggi .....                    | 134 |
| b. | Bahan Cor Beton K-250 .....                  | 134 |
| 1) | Koefisien Terendah .....                     | 134 |
| 2) | Koefisien Tertinggi .....                    | 135 |
| c. | Alat .....                                   | 136 |
| d. | Upah .....                                   | 138 |
| 1) | Koefisien Terendah .....                     | 138 |
| 2) | Koefisien Tertinggi .....                    | 139 |
| C. | Rekapitulasi .....                           | 140 |
| 1. | Analisa Harga Satuan Kontraktor.....         | 140 |
| 2. | Analisa Harga Satuan Modern.....             | 140 |
| a. | Koefisien Terendah .....                     | 140 |
| 1) | Bekisting Kayu .....                         | 140 |
| 2) | Bekisting Batako .....                       | 140 |
| 3) | Tulangan.....                                | 140 |
| 4) | Pengecoran .....                             | 141 |
| b. | Koefisien Tertinggi.....                     | 141 |
| 1) | Bekisting Kayu .....                         | 141 |
| 2) | Bekisting Batako .....                       | 141 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 3) Tulangan.....                   | 142 |
| 4) Pengecoran .....                | 142 |
| BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 144 |
| A. Kesimpulan.....                 | 144 |
| B. Saran .....                     | 145 |
| DAFTAR PUSTAKA .....               | 146 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN.....             | 147 |

### DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Tahapan analisa harga satuan PU.....                      | 15 |
| Gambar 2.2 Tahapan analisa harga satuan modern.....                  | 16 |
| Gambar 2.3 Susunan rencana anggaran biaya.....                       | 17 |
| Gambar 2.4 Sketsa potongan melintang pondasi .....                   | 24 |
| Gambar 2.5 Sketsa potongan memanjang pondasi .....                   | 24 |
| Gambar 2.6 Sketsa potongan melintang <i>pile cap</i> .....           | 26 |
| Gambar 2.7 Sketsa potongan memanjang <i>pile cap</i> .....           | 26 |
| Gambar 2.8 Sketsa potongan melintang <i>tie beam</i> .....           | 27 |
| Gambar 2.9 Sketsa potongan memanjang <i>tie beam</i> .....           | 27 |
| Gambar 2.10 Sketsa potongan melintang kolom .....                    | 28 |
| Gambar 2.11 Sketsa potongan memanjang kolom.....                     | 28 |
| Gambar 2.12 Sketsa potongan melintang balok.....                     | 30 |
| Gambar 2.13 Sketsa potongan memanjang balok.....                     | 30 |
| Gambar 3.1 Lokasi UIN SGD Bandung .....                              | 34 |
| Gambar 3.2 Site plan proyek UIN SGD Bandung .....                    | 35 |
| Gambar 3.3 Rencana gedung <i>G-Student and Training Centre</i> ..... | 36 |



## DAFTAR TABEL

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Tabel 3.1  | Volume bekisting dan beton pada pondasi.....                          | 41  |
| Tabel 3.2  | Volume tulangan pada pondasi .....                                    | 41  |
| Tabel 3.3  | Volume bekisting dan beton pada <i>pile cap</i> .....                 | 46  |
| Tabel 3.4  | Volume tulangan pada <i>pile cap</i> .....                            | 47  |
| Tabel 3.5  | Volume bekisting dan beton pada <i>tie beam</i> .....                 | 54  |
| Tabel 3.6  | Volume tulangan pada <i>tie beam</i> .....                            | 55  |
| Tabel 3.7  | Volume bekisting dan beton pada kolom.....                            | 63  |
| Tabel 3.8  | Volume tulangan pada kolom .....                                      | 65  |
| Tabel 3.9  | Volume bekisting dan beton pada balok .....                           | 81  |
| Tabel 3.10 | Volume tulangan pada balok.....                                       | 85  |
| Tabel 3.11 | Volume bekisting dan beton pada pelat .....                           | 102 |
| Tabel 3.12 | Rekapitulasi volume beton dan bekisting untuk AHS<br>kontraktor ..... | 103 |
| Tabel 3.13 | Rekapitulasi volume tulangan untuk AHS Kontraktor .....               | 105 |
| Tabel 3.14 | Rekapitulasi volume tulangan untuk AHS modern.....                    | 107 |
| Tabel 4.1  | Harga upah berdasarkan AHS PU pada pekerjaan bekisting<br>kayu .....  | 110 |

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA  
HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Tabel 4.2  | Harga upah berdasarkan AHS PU pada pekerjaan bekisting batako .....                     | 110 |
| Tabel 4.3  | Harga upah berdasarkan AHS PU pada pekerjaan pengecoran ....                            | 111 |
| Tabel 4.4  | Harga upah berdasarkan AHS PU pada pekerjaan penulangan ....                            | 111 |
| Tabel 4.5  | Jumlah kebutuhan bahan untuk bekisting kayu dengan koefisien terendah .....             | 114 |
| Tabel 4.6  | Perhitungan kebutuhan bahan untuk bekisting kayu dengan koefisien tertinggi.....        | 115 |
| Tabel 4.7  | Perhitungan biaya upah bekisting kayu dengan koefisien terendah .....                   | 116 |
| Tabel 4.8  | Perhitungan biaya upah bekisting kayu dengan koefisien tertinggi .....                  | 117 |
| Tabel 4.9  | Perhitungan harga batako untuk pekerjaan bekisting dengan dengan tebal mortar 2 cm..... | 118 |
| Tabel 4.10 | Perhitungan harga semen dan pasir untuk pekerjaan bekisting batako .....                | 118 |
| Tabel 4.11 | Perhitungan biaya upah bekisting batako dengan koefisien terendah .....                 | 119 |
| Tabel 4.12 | Perhitungan biaya upah bekisting batako dengan koefisien tertinggi .....                | 120 |
| Tabel 4.13 | Perhitungan biaya bahan pekerjaan penulangan .....                                      | 121 |
| Tabel 4.14 | Perhitungan biaya alat pekerjaan tulangan untuk koefisien terendah .....                | 123 |
| Tabel 4.15 | Perhitungan biaya alat pekerjaan tulangan untuk koefisien tertinggi .....               | 123 |
| Tabel 4.16 | Perhitungan jam kerja pemasangan tulangan dengan koefisien terendah .....               | 124 |
| Tabel 4.17 | Perhitungan jam kerja pemasangan tulangan dengan koefisien tertinggi .....              | 126 |

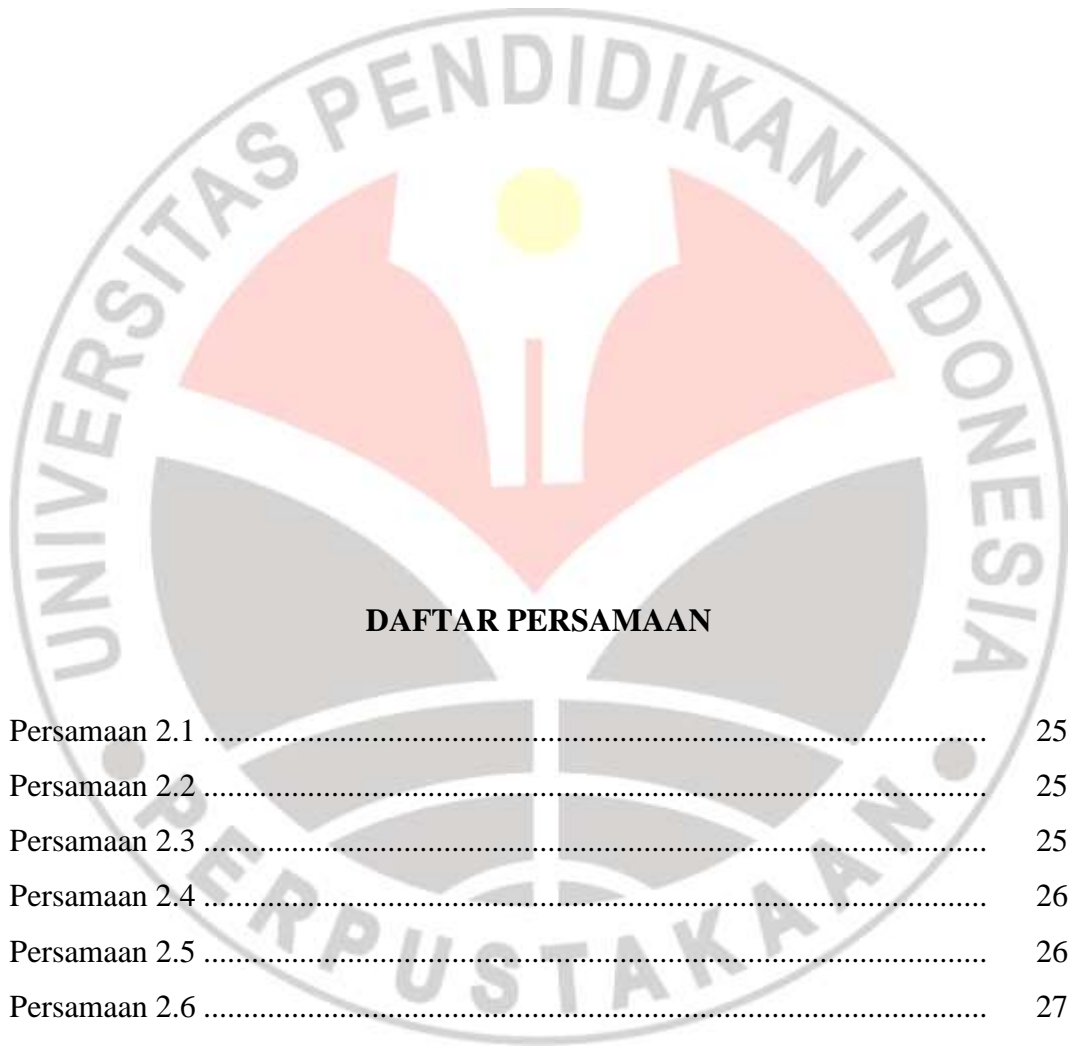
Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4.18 Perhitungan jam kerja pembuatan bengkokan dan kait dengan koefisien terendah ..... | 129 |
| Tabel 4.19 Perhitungan jam kerja pembuatan bengkokan dan kait dengan koefisien tertinggi..... | 131 |
| Tabel 4.20 Berat padat bahan .....  | 133 |
| Tabel 4.21 Perhitungan biaya bahan pengecoran beton K-300 dengan koefisien terendah .....     | 133 |
| Tabel 4.22 Perhitungan biaya bahan pengecoran beton K-300 dengan koefisien tertinggi.....     | 134 |
| Tabel 4.23 Perhitungan biaya bahan pengecoran beton K-250 dengan koefisien terendah .....     | 135 |
| Tabel 4.24 Perhitungan biaya bahan pengecoran beton K-250 dengan koefisien tertinggi.....     | 135 |
| Tabel 4.25 Perhitungan biaya alat pekerjaan pengecoran .....                                  | 136 |
| Tabel 4.26 Perhitungan biaya upah pekerjaan pengecoran dengan koefisien terendah .....        | 138 |
| Tabel 4.27 Perhitungan biaya upah pekerjaan pengecoran dengan koefisien tertinggi.....        | 139 |
| Tabel 4.28 Rekapitulasi perhitungan RAB .....   | 143 |
| Tabel 4.29 Produktifitas tenaga kerja.....  | 143 |





## DAFTAR PERSAMAAN

|                      |    |
|----------------------|----|
| Persamaan 2.1 .....  | 25 |
| Persamaan 2.2 .....  | 25 |
| Persamaan 2.3 .....  | 25 |
| Persamaan 2.4 .....  | 26 |
| Persamaan 2.5 .....  | 26 |
| Persamaan 2.6 .....  | 27 |
| Persamaan 2.7 .....  | 27 |
| Persamaan 2.8 .....  | 28 |
| Persamaan 2.9 .....  | 28 |
| Persamaan 2.10 ..... | 29 |
| Persamaan 2.11 ..... | 29 |

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

|                      |    |
|----------------------|----|
| Persamaan 2.12 ..... | 29 |
| Persamaan 2.13 ..... | 30 |
| Persamaan 2.14 ..... | 30 |
| Persamaan 2.15 ..... | 31 |
| Persamaan 2.16 ..... | 31 |
| Persamaan 2.17 ..... | 32 |
| Persamaan 2.18 ..... | 32 |
| Persamaan 2.19 ..... | 32 |
| Persamaan 2.20 ..... | 33 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|            |   |
|------------|---|
| Lampiran 1 | Bestek  |
| Lampiran 2 | SNI SNI 07-2052-2002 (Koefisien berat tulangan) |
| Lampiran 3 | Analisa Harga Satuan Kontraktor                 |
| Lampiran 4 | Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Kontraktor   |
| Lampiran 5 | Analisa Harga Satuan Kementrian Pekerjaan Umum  |
| Lampiran 6 | Barchart  |
| Lampiran 7 | Koefisien Volume Analisa Harga Satuan Modern    |
| Lampiran 8 | Lembar penunjukan Dosen Pembimbing              |
| Lampiran 9 | Lembar berita acara seminar                     |

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lampiran 10 Lembar Kartu Bimbingan Tugas Akhir



Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## Lampiran 1

(Gambar Bestek)



Cece Sunarya, 2014

*PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## Lampiran 2

SNI SNI 07-2052-2002 (Koefisien berat tulangan)



Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

### Lampiran 3

(Analisa Harga Satuan Kontraktor)



Cece Sunarya, 2014

*PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



#### **Lampiran 4**

(Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Kontraktor)

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



## Lampiran 5

(Analisa Harga Satuan Kementerian Pekerjaan Umum)

Cece Sunarya, 2014

*PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)





**Lampiran 6**

(Barchart)

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



## **Lampiran 7**

(Koefisien Volume Analisa Harga Satuan Modern)

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



## **Lampiran 8**

(Lembar penunjukan Dosen Pembimbing)

Cece Sunarya, 2014

*PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



## **Lampiran 9**

(Lembar Berita Acara Seminar)

Cece Sunarya, 2014

**PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



**Lampiran 10**

(Lembar Kartu Bimbingan Tugas Akhir)

Cece Sunarya, 2014

*PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA MATERIAL BETON BERTULANG DENGAN ANALISA HARGA SATUAN MODERN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)