APLIKASI *SOFTWARE WINEST* TERHADAP PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (STUDI KASUS PEMBUATAN JARINGAN IRIGASI MEUDANG ARA KECAMATAN SYAMTALIRA BAYU KABUPATEN ACEH UTARA)

Fachrurrazi¹, Mubarak², Said Fachreza³

^{1,2)}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh23111, email: fachrurrazi.unsyiah@gmail.com¹, moebarak75@gmail.com²
 ³⁾Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh23111, email: sfachreza7@gmail.com³

Abstract: In carrying out the construction project, one thing to do is perform the calculation Budget Plan, which should be kept in its calculations. Therefore, it needs to be done with great precision so that it takes a long time to do it. In the current technological developments, the use of computers with various types of supporting software related to the field of civil engineering become necessary to facilitate the work. One of the latest software to ease the job in the calculation of the cost estimate is Winest Pro 15.2 software. The basis of this research is how to use this software because of its use is still rare and still not be a reference for the construction, especially in Indonesia. This research was conducted with the aim to implement the use of the software in calculating the budget of manual calculation is done using Microsoft Excel software as well as the comparison of results from both the software. From the results of calculations using software Pro 15.2 Winest obtained total cost of Irrigation Works Meudang Ara Syamtalira Bayu Sub-district, North Aceh regency is Rp.13.607.607.482,00 and total costs generated by manual calculations using Excel software amounted Rp.13.607.607.481, 00, -, by a margin of difference in the amount of 1.00 rupiah. The difference occurs because the software Winest Pro 15.2 rounding each decimal digit in any calculations performed.

Keywords : Cost Estimate, Winest Pro 15.2

Abstrak : Hal yang harus dilakukan dalammelaksanakan proyek konstruksi adalah melakukan perhitungan rencana anggaranbiaya, yang merupakan tolok ukur untuk keberhasilan proyek tersebut. Oleh karena itu, keakuratan data danperhitungan, perlu menjadi prioritas. Kesalahan dalam hasil perhitungan kan mengakibatkan kerugian yang besar dan lebih jauh lagi akan berdampak pada kegagalan provek. Perkembangan teknologi saat ini, penggunaan komputer dengan berbagai jenis software pendukung yang berkaitan dengan bidang teknik sipil menjadi perlu untuk memudahkan pekerjaan. Salah satu perangkat lunak terbaru untuk memudahkan pekerjaan dalam perhitungan estimasi biaya Winest software Pro 15.2. Dasar dari penelitian ini adalah bagaimana menggunakan software ini untukdapat di terapkan dalam bidang proyek konstruksi karena penggunaannya masih jarang dan masih belum menjadi acuan bagi pembangunan, khususnya di Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan penggunaan perangkat lunak dalam menghitung anggaran perhitungan manual dilakukan dengan menggunakan software Microsoft Excel serta perbandingan hasil dari kedua software tersebut. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan software Winest Pro 15.2 didapat total biaya Pekerjaan Jaringan Irigasi Meudang Ara Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara adalah Rp.13.607.607.482,00 dan total biaya yang dihasilkan oleh perhitungan manual dengan menggunakan software Excel adalah sebesar Rp.13.607.607.481,00,-, dengan selisih perbedaan yaitu sebesar 1,00 rupiah. Perbedaan terjadi dikarenakan software Winest Pro 15.2 membulatkan setiap digit decimal pada setiap hasil perhitungan yang dilakukan.

Kata kunci : Cost Estimate, Winest Pro 15.2

Dalam menghitung rencana anggaran biaya metode perhitungan manual alat bantu yang sering digunakan para estimator adalah dengan menggunakan software Microsoft Excel. Tetapi software tersebut bukan merupakan software yang dikhususkan untuk perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan juga tidak memiliki sistem database. Penggunaan software yang tidak memiliki database akan berpotensi pada inkonsistensi data pada proses sehingga perhitungan dapat berakibat kesalahan pada hasil perhitungan. Seiring perkembangan teknologi terkini telah banyak dikembangkan software berbasis database yang telah dikhususkan untuk perhitungan RAB, salah satunya software Win Estimator (Winest) Pro 15.2. Software ini berguna untuk mempermudah perhitungan rencana anggaran biaya dan akan membuat kinerja kerja para estimator menjadi lebih baik dan lebih akurat dalam perhitungannya. Dikarenakan software ini menggunakan database dan telah dikhususkan untuk perhitungan RAB maka kemungkinan software tersebut dapat digunakan lebih baik dalam proses estimasi biaya.

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana memanfaatkan *software* estimasi biaya tersebut dalam proses estimasi untuk anggaran biaya pada proyek konstruksi serta bagaimana perbandingannya jika dibandingkan dengan perhitungan manual menggunakan *Software Excel*.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan perhitungan RAB yang sudah dihitung menggunakan *software Excel* pada *software* tersebutyang selanjutnya akan dibandingkan hasil perhitungan RAB dari kedua *software* tersebut.

Manfaat yang ingin dicapai darihasilpenelitian ini adalah sebagai informasi maupun bahan pembelajaran tentang pene-rapan perhitungan anggaran biaya dengan *software* tersebut.

TINJAUAN KEPUSTAKAAN Tahapan rencana anggaran biaya

Untuk melakukan perhitungan RAB ada beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk membantu dan mempermudah dalam menyelesaikan perhitungan, yaitu :

1. Identifikasi pekerjaan

Identifikasi pekerjaan adalah menguraikan setiap jenis pekerjaan suatu proyek konstruksi dari kegiatan persiapan hingga kegiatan *finishing* sesuai dengan gambar bestek.

- Perhitungan volume pekerjaan
 Volume pekerjaan adalah meghitung jumlah banyaknya volume setiap jenis pekerjaan dalam satu satuan.
- Daftar harga bahan, upah dan peralatan Merupakan harga satuan harga material bangunan dan upah tenaga kerja yang didapat di pasaran yang telah dikumpulkan dalam satu daftar harga
- Menghitung harga satuan pekerjaan Harga satuan pekerjaan merupakan jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisa. Analisa harga bahan suatu pekerjaan didapat dengan cara menghitung volume masing –

masing bahan serta besarnya biaya yang dibutuhkan.

5. Menghitung rencana anggaran biaya

Perhitungan yang dilakukan dengan mengalikan volume suatu pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan untuk mendapatkan nilai biaya yang diperlukan untuk membuat proyek konstruksi

6. Rekapitulasi biaya

Penjumlahan dari keseluruhan biaya pekerjaan sehingga didapatkan nilai total anggaran biaya yang dibutuhkan untuk mengerjakan suatu proyek konstruksi

METODOLOGI PENELITIAN ObjekPenelitian

Objek penelitian ini adalah Proyek Pembuatan Jaringan Irigasi Meudang Ara Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara dengan biaya anggaran sebesar Rp. 13.607.607.481,00 (tiga belas milyar enam ratus tujuh juta enam ratus tujuh ribu empat ratus delapan puluh satu rupiah) tahun anggaran 2014.

Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data gambar, daftar harga bahan, upah dan sewa alat, dan data RAB.

Langkah-LangkahPenelitian

1. Membuat database

Pembuatan *database* yang terdiri dari *work breakdown structure* (WBS), *material price*, *labor, equipment* dan *item yang* nantinya keseluruhan tampilan database akan ditampilkan pada tampilan *database browser*.

2. Menginput volume pekerjaan

Penginputan volume pekerjaan dilakukan berdasarkan perhitungan manual yang telah dihitung kemudian diinput pada*menu item take off*. Hal ini disebabkan *software Winest Pro 15.2* yang digunakan tidak dilengkapi dengan *tools digital take off* sehingga perhitungan volume tidak dapat dilakukan. Volume diinput pada kolom *quantit y*(Qty) sesuai dengan volume pekerjaan pada masingmasing pekerjaan yang diperoleh dari volume masing-masing pekerjaan pada proyek tersebut.

3. Perhitungan estimasi biaya

Melakukan perhitungan estimasi biaya dengan cara memilih toolbarsheet lalu memilih pekerjaan yang akan dilakukan dengan cara memilih toolbar add item yang dipilih berdasarkan daftaritem pekerjaan yang ditampilkan pada database browser. Pekerjaan dipilihberdasarkan pekerjaan yang dilakukan pada pada RAB proyek pembuatan jaringan irigasi tersebut dan ditampilkan pada menu estimate sheet. Biaya setiap pekerjaan akan dihitung secara otomatis sesuai volume pekerjaan pada tiap pekerjaan yang dikerjakan. Rekap total biaya keseluruhan pekerjaan akan ditampilkan pada menu total page dengan cara memilih toolbar total page.

HASIL DAN PEMBAHASAN Database Database heading

Database heading berisikanuraian divisi pekerjaan yang diinput berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Sumber Daya Air (AHSP-SDA) dan berdasarkan *Work Breakdown Structure* (WBS) yang diinput berdasarkan uraian pekerjaan yang direncanakan oleh CV. Innertia Consultant pada *software Excel*. WBS yang telah diuraikan oleh estimator sebelumnya kemudian diuraikan kembali dan diinput ke dalam *software Winest Pro 15.2* pada *menu database heading*.

Database material price

Menu *database material price* pada *software Winest Pro 15* inimerupakan menu yang menampilkan daftar bahan yang digunakan sebagai daftar harga bahan pada proyek pembuatan jaringan irigasi ini.

Hasil input daftar bahan keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.

Heading: CSI		~
1: Division:		
	Code	Name
1	A	PEKERJAAN PERSIAPAN
2	в	PEKERJAAN TANAH
3	С	PEKERJAAN PASANGAN
4	D	PEKERJAAN BETON
<		
2: Major Section:		
	Code	Name
1	B.1	Tanah
+		
<	i da se	
3: Minor Section:		
	Code	Name
1	B.1.1	Pengukuran
2	B.1.2	Pembersihan
3	B.1.3	Galian dan Timbunan

Gambar 1. Database Heading

	Code	Name	Price	
1	M001	Tanah Timbun/m3	129600	
2	M002	Pasir Urug/m3	155000	
3	M003	Kerikil/m3	189000	
- 4	M004	Pasir Pasang/m3	183000	
5	M005	Pasir Beton/m3	270000	
6	M006	Batu Kali /m3	216000	
7	M007	Kerikil Cor Beton/m3	183600	
8	M008	Portland Cement /zak	54000	
9	M009	Rumput/m2	30000	
10	M010	Kayu Papan Klas II/m3	4595000	
11	M011	Papan Bekesting/m3	4065000	
12	M012	Pipa PVC dia 1.5"/m	15000	
13	M013	ljuk Tebal 5 cm/Kg	17172	
14	M014	Besi Beton/Kg	14500	
15	M015	Kawat Beton/Kg	21800	
16	M016	Paku/Kg	9720	
17	M017	Minyak Bensin/Liter	9720	
18	M018	Minyak Solar (Industri)/Liter	42100	
19	M019	Minyak Pelumas/Liter	42100	
d	Delete	Add From Database	Advanced	

Gambar 2. Database Material Price

Database labor

Menu *database labor* merupakan menu yang menampilkan daftar pekerja yang digunakan pada pengerjaan proyek jaringan irigasi tersebut. Hasil input daftar pekerja keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3.

Database equipment

Menu *database equipment* merupakan menu yang menampilkan daftar alat yang digunakan pada proyek pembuatan irigasi tersebut. Hasil input daftar peralatan keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.

Database item

Menu *database item* merupakan menu yang menampilkan daftar harga satuan pekerjaan yang telah dikelompokan berdasarkan divisi pekerjaan. digunakan sebagai pilihan item pekerjaan pada saat memilih pekerjaan yang dilakukan pada proses estimasi. Hasil input harga satuan pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 5.

Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan ditampilkan pada menu *item take off* yang mana volume dimasukan berdasarkan hasil perhitungan volume secara manual. Berikut merupakan tampilan volume untuk setiap pekerjaan pada menu *item take off* yang dapat dilihat pada Gambar 6.

Code	Name	Edit
T001	Pekerja	
T002	Kepala Tukang	Cancel
T003	Tukang Batu	Help
T004	Tukang Kayu	nep
T005	Tukang Besi Beton	Neur
T006	Tukang Pipa	New
T007	Tukang Tebas	
T008	Mandor	
T009	Operator Alat Berat	
T010	Pembantu Operator	
T011	Mekanik	

Gambar 3.Database Labor

٩	WinEst - Choose Equipment Fleet to Edit	– 🗆 🗙
Code P001 P002 P003 P004 P005 P006 P007 P008 P009	Name Pemadat Timbunan (Vibrator Roller) Molen (Concrete Mixer) Concrete Vibrator Bulldozer Excavator Wheel Loader Motor Grader Water Tank Dump truck (6 ton)	Edit Cancel Help New
Search:		



Ву								Enter Code	
• C	SI		○ Hier4Level					CSI:	
ON	ame		○ Search						
A	PEKERJAAN PER	SIAPAN		B.1 Tanah		B.1.1	Penguku	ran	
C	DEVERIAAN DAS					D.I.Z D.1.2	Galian da	inan In Timbunan	
D D	PEKERIAAN RET	ON				U. I.J	Ualian ua		
F	PEKERJAAN PIN	TU AIR D	AN HIDROMEKANIK						
F	PEKERJAAN PEN	IANCAN	GAN						
G	PEKERJAAN DEV	VATERIN	G						
<u>₽</u> .	B.1.3.01	m3	1 m3 galian tanah biasa sedalam 2						Rp58696
2.6	B.1.3.02	m3	1 m3 Galian tanah menggunakan exc	avator					Rp69887
2.6	a 🕼 B.1.3.04	m3	1 m3 timbunan tanah dengan alat be	rat					Rp51444
2.6	B.1.3.05	m3	Timbunan tanah beserta perataan da	n pemadatan					Rp36179
200	🕯 🕼 B.1.3.06	m3	1 m3 timbunan tanah didatangkan d	engan alat berat					Rp198355
魚田屬	🕼 B.1.3.07	m3	1 m3 pekerjaan urugan Pasir						Rp204300
愈	B.1.3.08	m3	1 m3 mengangkut hasil galian ke per	mbuangan jarak 10	m				Rp25088
魚	B.1.3.09	m3	1 m3 mengangkut hasil galian ke per	mbuangan jarak 50	m				Rp73030
魚	B.1.3.10	m3	1 m3 mengangkut hasil galian ke per	nbuangan jarak 10	0 m				Rp131342
2 6	B.1.3.11	m3	1 m3 galian tanah keras untuk salura	n 1 m dengan alat l	bantu				Rp82009
2 6	B.1.3.12	m3	1 m3 galian tanah berbatu untuk salu	ıran1 m dengan ala	t bantu				Rp137024
26	B.1.3.13	m3	1 m3 galian tanah berbatu untuk salu	ıran 2 m					Rp137024
N	lew							Edit	Cancel

Gambar 5. Database Item

		CSI	Item Description	Qty	Location
×	38		Saluran Tersier		
	39	B.1.1	1 m2 uitzet cek trase saluran pembawa dan pembuang	406,4	TRASE A
	4 0	B.1.2	1 m2 Tebas pembersihan lokasi dari tanaman	1 625,8	TRASE A
	41	B.1.2	1 m2 Pembersihan dan striping kosrekan alat berat	1 165,3	TRASE A
	42	B.1.3	1 m3 galian tanah biasa sedalam 2	136,7	TRASE A
	43	B.1.3	Timbunan tanah beserta perataan dan pemadatan	393,3	TRASE A
	44		(End Assembly: Saluran Tersier)		
<u>*</u> _	45		Saluran pembuang skunder		
	46	B.1.1	1 m2 uitzet cek trase saluran pembawa dan pembuang	256,2	TRASE A
	47	B.1.2	1 m2 Tebas pembersihan lokasi dari tanaman	1 024,7	TRASE A
	48	B.1.2	1 m2 Pembersihan dan striping kosrekan alat berat	54,6	TRASE A
	49	B.1.3	1 m3 galian tanah biasa sedalam 2	384,2	TRASE A
	50	B.1.3	Timbunan tanah beserta perataan dan pemadatan	8,6	TRASE A

Gambar 6. Item Take Off

Estimasi Biaya

Perhitungan estimasi dilakukan pada menu *estimate sheet* yang setiap pekerjaan yang akan dihitung telah dipilih melalui *database browser*. Pekerjaan beserta analisa pekerjaan yang telah dipilih akan ditampilkan pada kolom *item description*. Volume yang telah diinput sebelumnya pada menu *item take off* muncul pada kolom *quantity*. Selanjutnya harga satuan dan volume pada setiap pekerjaan dikalikan secara otomatis dan ditampilkan total biaya tiap pekerjaan tersebut pada kolom total. Total biaya bahan, pekerja, dan peralatan yang digunakan pada tiap pekerjaan ditampilkan pada masing-masing kolom *material, labor* dan *equipment*. Berikut merupakan tampilan hasil perhitungan biaya pekerjaan pada menu *estimate sheet* yang dapat dilihat pada Gambar 7.

Pada menu estimasi tersebut telah dilengkapi dengan sistem filterisasi yang mana dapat menampilkan total biaya dengan beberapa jenis tampilan berdasarkan jenis filter yang dipilih untuk mempermudah melihat klasifikasi biaya dari setiap jenis pekerjaan . Tampilan fungsi filterisasi dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 memperlihatkan biaya pekerja pada setiap pekerjaan yang dipakai pada proyek jaringan irigasi tersebut. Pada tampilan ini juga diperlihatkan total biaya keseluruhan dari biaya pekerja.

Gambar 9. tersebut memperlihatkan biaya penggunaan material pada tiap uraian

pekerjaan yang dikerjakan.

Gambar 10 menampilkan biaya penggunaan pada tiap pekerjaan dan juga menampilkan total biaya keseluruhan peralatan. Fungsi filterisasi ini bertujuan untuk memilah setiap biaya yang ditampilkan berdasarkan material, pekerja dan peralatan, dan lain-lain.

	Name	Number	Item Description	Quan	Unit	Price	Total
1			TRASE A				
2			SALURAN INDUK MEUNASAH TUMPEUNG 1				
3			B. PEKERJAAN SALURAN PEMBAWA				
4			B.1. SALURAN PEMBAWA SEKUNDER				
5			BMT.1 - BMT.2 (L = 395.998 M)				
6	Pengukuran	(T.04)	1 m2 uitzet cek trase saluran pembawa dan pembuang	396	m	22 375,71	8 860 737
7	Pembersihan	(T.01)	1 m2 Tebas pembersihan lokasi dari tanaman	1 584	m2	3 697,04	5 856 081
8	Pembersihan	(T.01)	1 m2 Pembersihan dan striping kosrekan alat berat	792	m2	9 329,42	7 388 863
9	Galian dan Timbunan	(T.15)	1 m3 Galian tanah menggunakan excavator	414	m3	69 887,06	28 914 373
0	Galian dan Timbunan	(T.20)	1 m3 timbunan tanah dengan alat berat	319	m3	51 444,42	16 398 680
1	Pasangan batu	(P.01.b)	1 m3 Pasangan Batu Kali dengan mortar tipe N 1 : 4	251	m3	901 000,26	225 783 457
2	Plesteran	(B.01)	1 m2 plesteran dengan mortar 1 : 2	1 100	m2	65 442,13	71 996 814
3	Pipa PVC	(H.02)	Pekerjaan Drain Hole dia 1,5"	4	m	36 955,64	160 979
4			Total				365 359 984
5			BMT.2 - BMT.3 (L = 341.331 M)				
6	Pengukuran	(T.04)	1 m2 uitzet cek trase saluran pembawa dan pembuang	341	m	22 375,71	7 637 524
7	Pembersihan	(T.01)	1 m2 Tebas pembersihan lokasi dari tanaman	1 365	m2	3 697,04	5 047 657
8	Pembersihan	(T.01)	1 m2 Pembersihan dan striping kosrekan alat berat	683	m2	9 329,42	6 368 841
9	Galian dan Timbunan	(T.15)	1 m3 Galian tanah menggunakan excavator	423	m3	69 887,06	29 553 980
20	Galian dan Timbunan	(T.20)	1 m3 timbunan tanah dengan alat berat	197	m3	51 444,42	10 121 072
21	Pasangan batu	(P.01.b)	1 m3 Pasangan Batu Kali dengan mortar tipe N 1 : 4	199	m3	901 000,26	179 090 020
22	Plesteran	(B.01)	1 m2 plesteran dengan mortar 1 : 2	1 100	m2	65 442,13	71 996 814
23	Pipa PVC	(H.02)	Pekerjaan Drain Hole dia 1,5"	4	m	36 955,64	138 768
24			Total				309 954 674

Gambar 7. Estimate Sheet

| 🕽 File | Edit | ∕iev | v F | ilters | Table | s Too | ls Dat | tabase F | eports
 | s Wi | ndow | Help
 |
 | |
 | | | | | _ 8 ×
 |
|--------|----------|--|---|---|--|--|---|---
--|---|---
--
--
--
--|--|---
--|---|---|---|--|
| 5 | | 5 | 5 | | 2 | 6 | 9 | | 0
 | | |
 |
 | 0 5 |
 | 9 | | | |
 |
| lakeo | ff Sheet | | otals | E | stinfo | Add | Jnique | Materia | Price
 | Links | Item B | uildup
 | W
 | BS12 V | T Cal
 | : WBS | | | |
 |
| G | Ð | E | 1 | PÅ. | | | | ۵. | Po
 | * | |
 | 1
 | 2 | X
 | đ | | | |
 |
| Back | Forward | Ne | ew | Open | Save | E-mail | Print | Preview | Find
 | Cut | Сору | Past
 | e U
 | ndo Di | elete F
 | lefresh | | | |
 |
| :39 | 747 | 5 | 38 | | 5 | ٦ | h | | S
 | a | | B
 |
 | LEE. | - 2
 | Æ | 1 | 日間 | H | ~
 |
| EDM | Proposal | Ex | cel | OSTI | Schee | ⊒
dule Pi | roloa | Filters | AILD
 | etails | Labor | Mate
 | rials
 | Equip | Subs
 | All De | tails | WBS detail | WBS | Condition
 |
| | | | | | | | 1 | em |
 | | |
 |
 | l abo |
 | | | | |
 |
| | | | | | | | Desc | ription |
 | | |
 |
 | Total |
 | | | | |
 |
| | | 1 | B. I | PEKEF | JAAN | SALU | RAN PI | EMBAWA |
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 2 | 1 | B.1. S <i>i</i> | ALUR/ | AN PEM | IBAWA | SEKUNI | DER
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 3 | | | | | | |
 | | Та | tal
 |
 | 2 880 | 917 79
 | 15 | | | |
 |
| | | - 4 | | B.2. S <i>i</i> | ALUR/ | AN PEM | IBAWA | TERSIE | R
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 5 | | | | | | |
 | | Ta | tal
 |
 | 66 | 896 82
 | .7 | | | |
 |
| | | 6 | C. I | PEKEF | IJAAN | SALU | ran Pi | EMBUAN | G
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 7 | 1 | C.1. S/ | ALUR/ | AN PEN | IBUAN | G SEKUN | IDER
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 8 | | | | | | |
 | | To | tal
 |
 | 158 | 511 19
 | 10 | | | |
 |
| | | 9 | D. | PEKEF | IJAAN | BANG | UNAN | AIR |
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 10 | | D.1. B | ANGU | NAN S | ADAP | |
 | | |
 |
 | |
 | | | | |
 |
| | | 11 | | | | | | |
 | | Ta | tal
 |
 | 239 | 011 03
 | 12 | | | |
 |
| | | 12 | | D.2. B | ANGU | NAN BI | JX BAI | al tersi | ΕK
 | | - |
 |
 | 70 | 005 00
 | | | | |
 |
| - | | 13 | | | | | | | DTED
 | | 10 | tal
 |
 | 72 | 085-38
 | 9 | | | |
 |
| | | 14 | | U.3. B | ANGU | NAN BI | JX SAI | JAP KUA | RIER
 | i | 7 |
 |
 | 15 | 700.00
 | | | | |
 |
| | | 15 | | | | | | |
 | | 10 | tal
 |
 | 15 | 790.86
 | | | | |
 |
| | | 16 | | | | | | |
 | Li I | and Io | tai
 |
 | 3 4 3 3 | 213 03
 | 14 | | | |
 |
| | File | File Edit V
Takeoff Sheet
Back Forward
EDM Proposal | File Edit View
Takeoff Sheet To
Back Forward Ne
EDM Proposal E
1
2
3
4
5
6
7
8
8
9
9
10
11
12
2
3
3
4
4
5
6
7
7
8
8
9
9
10
11
12
13
13
14 | File Edit View F
Takeoff Sheet Totals
Back Forward New
EDM Proposal Excel
EDM Proposal Excel
EDM 9 0
EDM 9 0
E | File Edit View Filters
Takeoff Sheet Totals Es
Back Forward New Open
Back Forward New Op | File Edit View Filters Table Takeoff Sheet Totals Estinfo Back Forward New Open Save Back Forward New Open Save Image: Display the state of the st | File Edit View Filters Tables Tool Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Add Back Forward New Open Save E-mail Back Forward New Open Save E-mail Image: Display the proposal Excel OSTI Schedule Proposal Image: Display the proposal Excel Schedule | File Edit View Filters Tables Tools Date Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Back Forward New Open Save E-mail Print Back Forward New Open Save E-mail Print EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog It It Excel OSTI Schedule Prolog It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It It <thit< th=""> It It It</thit<> | File Edit View Filters Tables Tools Database R Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Image: Sheet Totals Image: Save E-mail Print Preview Image: Save E-mail Print Preview Image: Save Filters Image: Save E-mail Print Preview Image: Save Filters Image: Save E-mail Print Preview Image: Save Filters Image: Save Estinfo Add Add Image: Save Filters Image: Save Image: Save Image: Save Image: Save Filters Image: Save Image: Save Image: Save Image: Save Filters Image: Save Image: Save Image: Save Image: Save Filters Image: Save Image: Save Image: Save Image: Save Image: Save Filters Image: Save Image: Sav | File Edit View Filters Tables Tools Database Report Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All D EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All D EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All D EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All D EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All D Item Description Item Description Item Description Item Description B.1 Saluran PEMBAWA SetKUNDER Item 3 B.2 Saluran PEMBAWA SetKUNDER Item Item Item | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Wintername Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Image: Stress of the stress | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item B Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Image: Copy <thimage: copy<="" th=""> <thimage: copy<="" th=""> <thi< th=""><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Links Item Buildup Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Past EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material B.1 SALURAN PEMBAWA SEKUNDER Total D Total Cotal S Cotal S Cotal S Cotal S Cotal S<th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup Window Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Unique Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Unique EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Item Description Item Description Item Database Filters All Details Labor Materials Item Description Item Description Item Total Item Total Item Item Item</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 V Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Diate EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Item Description Total B.1 SatURAN PEMBAWA SEKUNDER Total 2.880 4 B.2 SatURAN PEMBAWA TERSIER Total 66 6 C. PEKERJAAN SALURAN PEMBUANG Cut 10 1.1 SatURAN PEMBUANG SEKUNDER 8 D PEKERJAAN BANGUNAN AIR Total 158 9 D. PEKERJAAN BANGUNAN AIR 10 1.1<th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calk Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Filters EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Im</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Del EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total 2880</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Equip Subs<all details<="" td=""> Equip</all></all></all></all></all></all></all></all></all></th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Image: Comparison of the probability of the probab</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save Email Prive Fild Cult Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total Cabor Total Subs All Details WBS Help He</th></th></th></thi<></thimage:></thimage:> | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Links Item Buildup Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Past EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Material B.1 SALURAN PEMBAWA SEKUNDER Total D Total Cotal S Cotal S Cotal S Cotal S Cotal S <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup Window Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Unique Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Unique EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Item Description Item Description Item Database Filters All Details Labor Materials Item Description Item Description Item Total Item Total Item Item Item</th> <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 V Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Diate EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Item Description Total B.1 SatURAN PEMBAWA SEKUNDER Total 2.880 4 B.2 SatURAN PEMBAWA TERSIER Total 66 6 C. PEKERJAAN SALURAN PEMBUANG Cut 10 1.1 SatURAN PEMBUANG SEKUNDER 8 D PEKERJAAN BANGUNAN AIR Total 158 9 D. PEKERJAAN BANGUNAN AIR 10 1.1<th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calk Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Filters EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Im</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Del EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total 2880</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Equip Subs<all details<="" td=""> Equip</all></all></all></all></all></all></all></all></all></th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Image: Comparison of the probability of the probab</th><th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save Email Prive Fild Cult Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total Cabor Total Subs All Details WBS Help He</th></th> | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup Window Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Unique Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Unique EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Item Description Item Description Item Database Filters All Details Labor Materials Item Description Item Description Item Total Item Total Item Item Item | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 V Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Diate EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Item Description Total B.1 SatURAN PEMBAWA SEKUNDER Total 2.880 4 B.2 SatURAN PEMBAWA TERSIER Total 66 6 C. PEKERJAAN SALURAN PEMBUANG Cut 10 1.1 SatURAN PEMBUANG SEKUNDER 8 D PEKERJAAN BANGUNAN AIR Total 158 9 D. PEKERJAAN BANGUNAN AIR 10 1.1 <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calk Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Filters EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Im</th> <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Del EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total 2880</th> <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Equip Subs<all details<="" td=""> Equip</all></all></all></all></all></all></all></all></all></th> <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Image: Comparison of the probability of the probab</th> <th>File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save Email Prive Fild Cult Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total Cabor Total Subs All Details WBS Help He</th> | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals EstInfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calk Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Filters EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Image: Subs Subs Image: Subs Image: Subs Im | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Back Fonward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Del EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total 2880 | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs <all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs<all details<="" td=""> EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Equip Subs<all details<="" td=""> Equip</all></all></all></all></all></all></all></all></all> | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save E-mail Print Preview Find Cut Copy Paste Undo Delete Refresh Image: Comparison of the probability of the probab | File Edit View Filters Tables Tools Database Reports Window Help Takeoff Sheet Totals Estinfo Add Unique Material Price Links Item Buildup WBS12 VT Calc WBS Back Forward New Open Save Email Prive Fild Cult Copy Paste Undo Delete Refresh EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Materials Equip Subs All Details WBS EDM Proposal Excel OSTI Schedule Prolog Filters All Details Labor Total Cabor Total Subs All Details WBS Help He |

Gambar 8. Filterisasi Berdasarkan Labor

	W	38				Z	Ø	2		100	8			
EDM	Proposal	Excel	OSTI	Schedule	Prolog	Filters	All Details	Labor	Materials	Equip	Subs	All Details	WBS detail	WBS C
					Ite	em				Mat				
					Desc	ription				Total				
		3 B. I	PEKEF	IJAAN SAL	URAN PE	MBAWA								
		4	B.1. S <i>i</i>	ALURAN P	EMBAWA	SEKUNI	DER							
		5						To	tal 4	021 403	482			
		6	B.2. S <i>i</i>	ALURAN P	EMBAWA	TERSIE	R							
		7						To	tal	11 537	425			
		8						To	tal 4	032 940	906			
		9 C. I	PEKEF	rjaan sal	URAN PE	MBUAN	G							
	1	10	C.1. S/	ALURAN P	EMBUAN	G SEKUN	IDER							
	1	11						To	tal					
	1	12						To	tal					
	1	13 D.	PEKEF	rjaan bai	IGUNAN .	AIR								
	1	4	D.1. B	ANGUNAN	SADAP									
	1	15						To	tal 1	114 884	801			
	1	16	D.2. B	ANGUNAN	BOX BAG	I TERSI	ER							
	1	17						To	tal	232 411	196			
	1	18	D.3. B	ANGUNAN	BOX SAE)AP KUA	RTER							
	1	19						То	tal	47 375	412			
	1	20						То	tal 1	394 671	410			

Gambar 9. Filterisasi berdasarkan Materials

8			•		ß	2			8	B			
cel	OSTI	Schedule	Prolog	Filters	All Details	Labor	Materials	Equip	Subs	All D	etails	WBS de	tail
				Item				E	quip				
			D	escription	1			1	otal				
В.	PEKEF	RJAAN SAL	URAN P	EMBAWA									
	B.1. S/	ALURAN P	EMBAW	A SEKUNI	DER								
							Total	16	00 499	458			
	B.2. S/	ALURAN P	EMBAW	A TERSIE	R								
							Total		56 480	875			
							Total	16	56 980	333			
C.	PEKEF	IJAAN SAL	URAN P	EMBUAN	G								
	C.1. S/	ALURAN P	EMBUAN	IG SEKUN	IDER								
							Total		60 409	257			
							Total		60 409	257			
D.	PEKEF	RJAAN BAI	NGUNAN	AIR									
	D.1. B.	ANGUNAN	SADAP										
							Total		81 737	413			
	D.2. B.	ANGUNAN	BOX BA	GI TERSI	ER								
							Total		3 220	902			
	D.3. B.	ANGUNAN	BOX SA	DAP KUA	RTER								
							Total		481	556			
							Total		85 439	872			
						Gra	and Total	18	02 829	461			

Gambar 10. Filterisasi berdasarkan *Equipment*

	and the second se							
	ltem		Labor	Mat	Equip	Other	Grand	
	Description		Total	Total	Total	Total	Total	
1	A. PEKERJAAN PERSIAPAN							
2	Т	l otal				204 500 000	204 500 000	
3	B. PEKERJAAN SALURAN PEMBAWA							
- 4	Т	l otal	2 947 814 388	4 032 937 693	1 656 979 698		9 933 395 225	
5	C. PEKERJAAN SALURAN PEMBUANG							
6	Т	l otal	158 511 190		60 409 257		251 758 489	
- 7	D. PEKERJAAN BANGUNAN AIR							
8	Т	l otal	326 887 282	1 394 671 410	85 439 872	162 260	1 980 898 543	
-	· B. 10 (07 (07 100 10							-

Estimasi :Rp13 607 607 482,40

Item Database:RAB SAED

Gambar 11. Filterisasi berdasarkan WBS

Dari Gambar 3 hingga Gambar 11 diatas dapat dilihat biaya untuk pekerjaan persiapan sebesar Rp. 204.500.000,00. Biaya pekerjaan saluran pembawa sebesar Rp. 9.933.395.225,00 dengan biaya pekerja sebesar Rp. 2.947.814.388,00, material sebesar Rp. 4.032.937.693,00 dan biaya peralatan sebesar Rp. 1.656.979.693,00. Biaya untuk pekerjaan saluran pembuang sebesar Rp.251.758.489,00, dengan biaya pekerja sebesar Rp.158.511.190,00 dan biaya peralatan sebesar Rp.60.409.257,00.

Biaya untuk pekerjaan bangunan air sebesar Rp.1.980.898.543,00 dengan biaya pekerja sebesar Rp.326.887.282,00, material sebesar Rp.1.394.671.410,00 dan peralatan sebesar Rp.85.439.872,00.

Total biaya keseluruhan dapat dilihat pada menu total page yang direkap otomatis sesuai dari perhitungan biaya seluruh pekerjaan yang telah dilakukan pada menu estimate sheet. Pada tampilan total page pada software Winest Pro 15.2 ini dapat dilihat total biaya keseluruhan pekerjaan dan juga total biaya yang dikeluarkan pada masing-masing keseluruhan biaya penggunaan material, pekerja alat berat, dan lain-lain yang digunakan pada proyek tersebut. Pada tampilan ini juga dapat dilihat persentase penggunaan alat, bahan dan pekerja. Tampilan total page dapat dilihat pada Gambar 12.

	Category	Percent	Amount
1	Labor	27,75 %	3 433 212 861
2	Material	43,88 %	5 427 609 103
3	Subcontractor		
4	Equipment	14,57 %	1 802 828 826
5	Other	1,65 %	204 662 260
6	User	12,14 %	1 502 239 207
7			
8	Net Costs		12 370 552 257
9	Total Estimate		12 370 552 257
10	PPN 10%	10,00 %	1 237 055 226
11	Estimate Grand Total		13 607 607 482

Gambar 12. Tampilan Menu Total Page

Perbandingan Hasil Perhitungan software Winest Pro 15.2 dan Perhitungan Manual

Dari hasil dapat dilihat total biaya

Pekerjaan Jaringan Irigasi Meudang Ara Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara yang dihitung menggunakan software *Winest Pro 15.2* adalah Rp.13.607.607.482,00 dan total biaya yang dihasilkan oleh perhitungan manual menggunakan software *Excel* adalah sebesar Rp.13.607.607.481,00. Perbedaan dari hasil RAB yang dihasilkan dengan software Winest Pro 15.2 dan software *Excel* yaitu sebesar 1,00 rupiah. Perbedaan terjadi dikarenakan software Winest Pro 15.2 membulatkan setiap *digit decimal* pada setiap hasil perhitungan yang dilakukan, akan tetapi perbedaan tidak terlalu besar sehingga tidak menjadi permasalahan bagi perhitungan RAB.

Berdasarkan hasil perhitungan manual tidak dapat dilihat besar biaya penggunaan material, pekerja dan alat berat pada masingmasing pekerjaan seperti yang ditampilkan oleh *software Winest Pro 15.2* tersebut. Hal ini terjadi dikarenakan *software Excel* yang digunakan pada perhitungan manual tidak didukung oleh sistem filterisasi seperti yang terdapat pada *software Winest Pro 15.2*.

Pada sistem software Winest Pro 15.2 yang berbasis database tersebut, memudahkan bagi perhitungan estimasi biaya pada pekerjaan yang berulang dan banyak. Penulis tidak perlu membuat kembali analisa pekerjaan yang dilakukan seperti yang biasa dilakukan pada software Excel, tetapi dapat langsung memilih pekerjaan melalui database browser sehingga menghemat waktu dalam proses estimasi biaya yang dilakukan. Seperti pekerjaan pada proyek jaringan irigasi yang diteliti ini memiliki jenis pekerjaan yang relatif sama dan berulang-ulang. Oleh karena itu,

penggunaan *software Winest Pro 15.2* dapat mempermudah dalam proses estimasi biaya yang dilakukan pada proyek tersebut untuk mengestimasi tiap pekerjaan saluran dan bangunan air yang berjenis sama.

SIMPULAN DAN SARAN Simpulan

- 1. Rekap total biaya pada Provek Pembuatan Jaringan Irigasi Meudang Ara Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten tahun Aceh Utara 2014 dengan menggunakan Software Winest Pro 15.2dengan PPn 10% sebesar Rp. 13.607.607.482,00.
- Perbedaan hasil biaya perhitungan menggunakan software Winest Pro 15.2 dengan perhitungan menggunakan software MS.Excel sebesar 1,00 rupiah yang disebabkan oleh perbedaan pembulatan decimal pada tiap software.
- Data masukan pada software Winest Pro 15.2 berupa database, lebih memudahkan dalam perhitungan rencana biaya terutama pada pekerjaan yang menggunakan item pekerjaan yang banyak dan berulang-ulang.

Saran

Berdasarkan dari hasil perhitungan yang telah disimpulkan di atas, maka dalam hal ini penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

 Perlu diperhatikan dengan teliti saat menginput data pada *database*, terutama pada *database item*. Karena kesalahan dalam penginputan akan mempengaruhi hasil perhitungan estimasi yang dilakukan.

- Perlu dipelajari kembali lebih jauh mengenai sistem data pada *software Winest pro 15.2*.
- 3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *software Winest Pro 15.2* ini agar dapat lebih memahami bagaimana cara pemakaian dan penerapannya pada perhitungan rencana anggaran biaya pada bidang proyek lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2013, Winest Advancing the Art and Science of Cost Estimating, South of US, WinEstimator, Inc.
- Ervianto, W.I., 2002, Manajemen Proyek Konstruksi, Yogyakarta.
- Ibrahim, 1993,Rencana dan Estimate Real of Cost (Edisi Ke-2), Jakarta, Bumi Aksara P.
- Nurcholid. & Eko Heri. 2009. Materi Ajar Rencana Anggaran Biaya. Jakarta.
- Roza, Sofyan Elvi, & Munafri, 2004, Perbandingan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Cara Manual Dengan Menggunakan Software Winest, Jurnal Ilmiah Politeknik Negeri Padang, Padang.