

7.2.3 フィジブル道路リンク

第一次および第二次評価で I.R.R が 10% を超える道路リンクを経済的にフィジブルな道路リンクと判定した。その結果は表 7-2-3 に示す通りである。

なお第一次・第二次評価結果、フィジブル道路リンクが経済評価結果として皆無であった県は下記の 6 県である。

Belitung	Kotawaringin Timur
Barito Selatan	Barito Uiare
Kota Baru	Mamuju

Table 7-2-3 RESULTS OF ECONOMIC FEASIBILITY EVALUATION

PROVINCE	NO. OF KABS.	STUDIED		FEASIBLE		OTHERS	
		NO.	LENGTH (km)	NO.	LENGTH (km)	NO.	LENGTH (km)
RIAU	3	131	1882	19	420	112	1462
SUMATRA SELATAN	4	268	2905	47	721	221	2184
LAMPUNG	1	137	1231	53	460	84	771
KALIMANTAN TENGAH	4	56	1076	3	125	53	951
KALIMANTAN TIMUR	4	190	1340	31	371	159	969
KALIMANTAN SELATAN	9	639	3030	140	913	499	2116
NUSA TENGGARA TIMUR	3	151	1882	29	523	122	1359
SULAWESI UTARA	1	153	1470	22	369	131	1101
SULAWESI SELATAN	7	395	2730	111	403	284	1827
SULAWESI TENGGARA	2	126	1268	16	302	110	966
TOTAL	38	2246	18814	471	5107	1775	13706

第8章 実施計画

第8章 実施計画

8.1 実施計画

8.1.1 プロジェクト費用

プロジェクト費用は、建設費、維持管理費、後述する機械費追加分、ワークショップ・ラボラトリ・測量用機器費、およびコンサルティングサービス費からなる。表8-1-1には、プロジェクト費用が、各州の項目別に、外貨および内貨区分に別けて示されている。

全38県の総プロジェクト費用は以下の通りである。

	外貨区分	内貨区分	合計(百万Rp)
建設および維持管理費	39,696	84,621	124,317
機械費追加分	16,518	-	16,518
ワークショップ/ラボラトリ /測量機器費	1,736	-	1,736
コンサルティングサービス費	7,296	4,814	12,110
合計	65,246	89,435	154,681

又、費用区分と変えて表示すれば次のようになる。

	外貨区分	内貨区分	合計(百万Rp)
工事費	21,952	84,044	105,996
建設および維持管理用	31,945	-	31,945
機械購入費	-	-	-
消耗部品費	2,317	577	2,894
ワークショップ/ラボラトリ /測量機器費	1,736	-	1,736
コンサルティングサービス費	7,296	4,814	12,110
合計	65,246	89,435	154,681

工事費は労働費、材料費、消耗部品を除く運転経費、建設機械の間接費および国内輸送費、および現有建設機械の機械損料からなるものとする。

8.1.2 整備対象道路リンク

(1) 整備対象道路リンク

改良対象道路リンクは、小節4.3.4で述べた方法に従って、最終的に決定された。

Table 8-1-1

PROJECT COST

(Rp. x.10⁶)

PROVINCE	CONSTRUCTION AND MAINTENANCE		SUPPLEMENTATION		LABORATORY/ SURVEY EQUIPMENT		CONSULTING SERVICE		TOTAL		
	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	
RIAU	5,356	10,749	1,166	16,105	135	-	-	-	6,657	10,749	17,406
SUMATERA SELATAN	5,980	10,663	1,681	16,643	187	-	-	-	7,848	10,663	18,511
LAMPUNG	3,760	5,419	577	9,179	52	-	-	-	4,389	5,419	9,808
KALIMANTAN TENGAH	4,580	7,930	1,517	12,510	180	-	-	-	6,277	7,930	14,207
KALIMANTAN TIMUR	4,212	9,215	1,753	13,427	180	-	-	-	6,145	9,215	15,360
KALIMANTAN SELATAN	5,872	12,981	3,926	18,853	405	-	-	-	10,203	12,981	23,184
NUSA TENGGARA TIMUR	2,333	4,860	1,464	7,193	135	-	-	-	3,932	4,860	8,792
SULAWESI UTARA	1,727	4,271	742	5,998	45	-	-	-	2,514	4,271	6,785
SULAWESI SELATAN	5,913	12,394	2,756	18,307	329	-	-	-	8,998	12,394	21,392
SULAWESI TENGGARA	2,105	3,996	936	6,101	90	-	-	-	3,131	3,996	7,127
TOTAL	41,838	82,478	16,518	124,316	1,738	7,296	4,814	12,110	67,390	87,292	154,682

Notes : F.C : Foreign Currency

L.C : Local Currency

又、その概要を調査州別に表 8-1-2 に示す。この中で、5リンク、延長 366 Km の新設道路が、技術的観点なし“ベーシックヒューマンニーズ”の観点から選ばれている。各県に於ける個々の整備対象道路リンクについては、各 KABUPATEN レポートを参照されたい。

又、このプロジェクトが実施されれば図 8-1-1 に示す様な、プロジェクト実施期間における、各年毎の道路整備率の向上が期待できる。

(2) 維持管理対象道路リンク

小節 4.3.5 で述べた方法に従って、維持管理を行う道路リンクが決定された。又、その概要を調査州別に表 8-1-3 に示す。又、各県に於ける個々の対象道路リンクについては、各 KABUPATEN レポートに示されている。

8.1.3 建設費および維持管理費

5ヶ年計画に於ける、総建設費および維持管理費の年間割り当て額を表 8-1-4 (1)、表 8-1-4 (2) および表 8-1-4 (3) に示す。各表は、調査州別に外貨および内貨区分に別けて表示されている。

8.1.4 機械経費

(1) 機械台数

建設および維持管理用機械の購入台数は、次式に示す様に年間工事数量から算出された必要機械台数から、現有使用可能機械台数を差引いたものとする。

$$PN = RN - EN$$

ここで PN：購入台数

RN：必要機械台数

EN：現有使用可能台数

必要、現有および購入の各機械台数の概要を表 8-1-5 に示す。

又、現有使用可能台数は、次の点を考慮して決定した。

- a. 整備状況が良い機械の中で、県所有のものおよびローカルコントラクター所有機械の 1/3 が、今回のプロジェクト用として使用できるものとし、残りは他のプロジェクトに使用するものとする。
- b. 現有碎石用機械類については、工事数量がさほど多くない県のみ使用可能台数の中に入れるが、工事数量が大きい県の場合は考慮しない。これは現有機械の能力が調書に明示されていないためである。

Table 8-1-2

ROAD LINKS TO BE IMPROVED

PROVINCE	NO. OF KAB.S	REASON FOR SELECTION								TOTAL NO. LENGTH (km)	
		FEASIBLE (PRIMARY)		FEASIBLE (SECONDARY)		E.P.O.V		B.H.N			
		NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)	NO. LENGTH (km)		
RIAU	3	12	290	4	104	5	72	-	-	21	466
SUMATERA SELATAN	4	29	533	5	94	20	281	9	174	63	1,082
LAMPUNG	1	49	438	4	22	6	63	-	-	59	523
KALIMANTAN TENGAH	4	2	75	1	50	-	-	(1)18	(13) 277	(1)21	(13)402
KALIMANTAN TIMUR	4	27	349	3	16	(3)14	(298)522	-	-	(3)44	(298)887
KALIMANTAN SELATAN	9	109	729	14	98	48	236	(1) 3	(55) 75	174	(55)1,138
NUSA TENGGARA TIMUR	3	14	231	3	49	15	194	-	-	32	474
SULAWESI UTARA	1	19	332	3	37	16	120	-	-	38	489
SULAWESI SELATAN	7	88	771	11	88	18	110	9	133	126	1,102
SULAWESI TENGGARA	2	13	240	2	40	13	134	-	-	28	414
TOTAL	38	362	3,988	50	598	155	1,732	39	659	606	6,977

Notes : - E.P.O.V : Engineering point of view

- B.H.N : Basic human needs

- The figure in () denotes the number or length of the road links proposed to be newly constructed.

Table 8-1-3

ROAD LINKS TO BE MAINTAINED

PROVINCE	NO. OF KAB. S	TO BE STUDIED		TO BE MAINTAINED		PROPORTION BY LENGTH (%)
		NO.	LENGTH (km)	NO.	LENGTH (km)	
RIAU	3	131	1882	43	695	37
SUMATERA SELATAN	4	268	2905	107	1271	44
LAMPUNG	1	137	1231	102	978	79
KALIMANTAN TENGAH	4	57	1089	28	506	46
KALIMANTAN TIMUR	4	193	1638	162	571	35
KALIMANTAN SELATAN	9	640	3085	344	1542	50
NUSA TENGGARA TIMUR	3	151	1882	60	712	38
SULAWESI UTARA	1	153	1470	41	398	27
SULAWESI SELATAN	7	395	2730	258	1704	62
SULAWESI TENGGARA	2	126	1268	26	306	24
TOTAL	38	2251	19180	1111	8683	45

Note : The road links to be studied include the road links proposed to be newly constructed.

Fig. 8-1-1

ROAD SURFACE TYPE BY YEAR

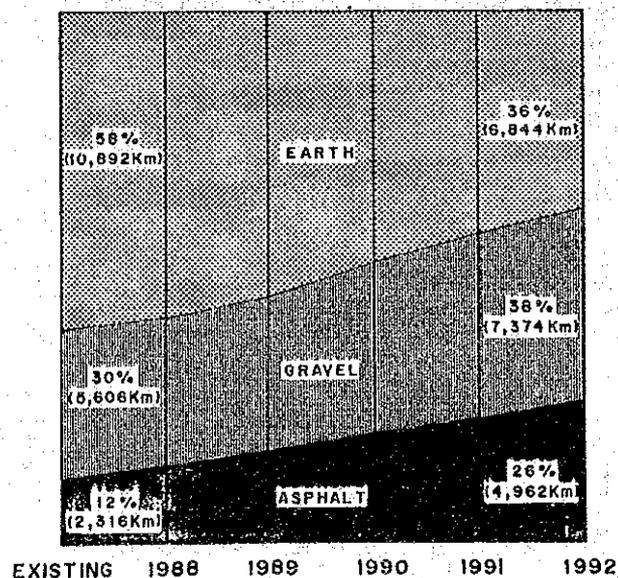


Table 8-1-4 (1)

ANNUAL CONSTRUCTION COST

(Rp x 10⁶)

PROVINCE	NO OF KABS.	1988/89			1989/90			1990/91			1991/92			1992/93			TOTAL		
		F.C	L.C	TOTAL	F.C	L.C	TOTAL	F.C	L.C	TOTAL	F.C	L.C	TOTAL	F.C	L.C	TOTAL	F.C	L.C	TOTAL
RIAU	3	448	802	1,250	996	1,744	2,740	1,122	1,855	2,977	1,286	2,098	3,384	1,117	1,913	3,030	4,969	8,412	13,381
SUMATRA SELATAN	4	480	674	1,154	1,114	1,595	2,709	1,214	1,837	3,051	1,986	1,995	3,981	1,084	1,505	2,589	5,278	7,606	12,884
LAMPUNG	1	301	381	682	660	807	1,467	748	902	1,650	806	956	1,762	695	809	1,504	3,210	3,855	7,065
KALIMANTAN TENGAH	4	472	703	1,175	988	1,556	2,544	1,284	1,843	3,127	1,213	1,791	3,004	441	525	966	4,398	6,418	10,816
KALIMANTAN TIMUR	4	369	710	1,079	817	1,487	2,304	843	1,744	2,587	975	1,991	2,966	830	1,751	2,581	3,834	7,683	11,517
KALIMANTAN SELATAN	9	537	948	1,485	1,228	2,157	3,385	1,242	2,297	3,539	1,073	2,193	3,266	829	1,764	2,593	4,909	9,359	14,268
NUSA TENGGARA TIMUR	3	186	337	523	452	786	1,238	474	862	1,336	495	1,037	1,532	418	879	1,297	2,025	3,901	5,926
SULAWESI UTARA	1	140	235	375	243	594	837	292	669	961	401	709	1,110	312	631	943	1,388	2,838	4,226
SULAWESI SELATAN	7	501	803	1,304	1,079	1,811	2,890	1,153	2,034	3,187	1,239	2,419	3,658	963	2,140	3,103	4,935	9,207	14,142
SULAWESI TENGGARA	2	206	301	507	409	654	1,063	440	726	1,166	475	931	1,406	406	779	1,185	1,936	3,391	5,327
TOTAL	38	3,640	5,894	9,534	7,986	13,191	21,177	8,812	14,769	23,581	9,349	16,120	25,469	7,095	12,696	19,791	36,882	62,670	99,552

Notes:

F.C : Foreign Currency

L.C : Local Currency

Table 8-1-4 (2)

ANNUAL MAINTENANCE COST

(Rp x 106)

PROVINCE	NO OF KABS.	1988/89		1989/90		1990/91		1991/92		1992/93		TOTAL							
		F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	TOTAL					
RIAU	3	36	206	242	71	412	483	78	474	552	95	594	689	107	651	758	387	2,337	2,724
SUMATRA SELATAN	4	68	295	363	142	617	759	152	663	815	169	738	907	171	744	915	702	3,057	3,759
LAMPUNG	1	54	155	209	112	317	429	120	338	458	129	365	493	136	389	525	550	1,564	2,114
KALIMANTAN TENGAH	4	21	181	202	42	379	421	41	387	428	56	478	534	22	87	109	182	1,512	1,694
KALIMANTAN TIMUR	4	30	125	155	65	270	335	76	316	392	87	352	439	120	469	589	378	1,532	1,910
KALIMANTAN SELATAN	9	103	380	483	211	775	986	236	876	1,112	214	811	1,025	199	780	979	963	3,622	4,585
NUSA TENGGARA TIMUR	3	29	92	121	58	185	243	62	195	257	73	223	286	86	264	350	308	959	1,267
SULAWESI UTARA	1	30	125	155	64	269	333	72	305	377	82	345	427	91	389	480	339	1,433	1,772
SULAWESI SELATAN	7	94	307	401	198	647	845	207	676	883	229	742	971	250	815	1,065	978	3,187	4,165
SULAWESI TENGGARA	2	15	57	72	31	112	143	35	124	159	41	146	187	47	166	213	169	605	774
TOTAL	38	480	1,923	2,403	994	3,983	4,977	1,079	4,352	5,431	1,174	4,794	5,968	1,229	4,754	5,983	4,956	19,808	24,764

Notes :

F.C : Foreign Currency

L.C : Local Currency

Table 8-1-4 (3) ANNUAL TOTAL COST

(Rp X 10⁶)

PROVINCE	NO. OF KABS.	1988/89		1989/90		1990/91		1991/92		1992/93		TOTAL							
		F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C	F.C	L.C								
RIAU	3	484	1,008	1,492	1,067	2,156	3,223	1,200	2,329	3,529	1,381	2,692	4,073	1,224	2,564	3,788	5,356	10,749	16,105
SUMATRA SELATAN	4	548	969	1,517	1,256	2,212	3,468	1,366	2,500	3,866	1,555	2,733	4,288	1,255	2,249	3,504	5,980	10,663	16,643
LAMPUNG	1	355	536	891	772	1,124	1,896	868	1,240	2,108	934	1,321	2,255	831	1,198	2,029	3,760	5,415	9,179
KALIMANTAN TENGAH	4	493	884	1,377	1,030	1,935	2,965	1,323	2,230	3,555	1,269	2,269	3,538	463	612	1,075	4,580	7,930	12,510
KALIMANTAN TIMUR	4	399	835	1,234	882	1,757	2,639	919	2,060	2,979	1,062	2,343	3,405	950	2,220	3,170	4,212	9,215	13,427
KALIMANTAN SELATAN	9	640	1,328	1,968	1,439	2,932	4,371	1,478	3,173	4,651	1,287	3,004	4,291	1,028	2,544	3,572	5,872	12,981	18,854
NUSA TENGGARA TIMUR	3	215	429	644	510	971	1,481	536	1,057	1,593	568	1,260	1,828	504	1,143	1,647	2,333	4,860	7,193
SULAWESI UTARA	1	170	360	530	307	863	1,170	364	974	1,338	483	1,054	1,537	403	1,020	1,423	1,727	4,271	5,998
SULAWESI SELATAN	7	595	1,110	1,705	1,277	2,458	3,735	1,360	2,710	4,070	1,468	3,161	4,629	1,213	2,955	4,168	5,913	12,394	18,307
SULAWESI TENGGARA	2	221	358	579	440	766	1,206	475	850	1,325	516	1,077	1,593	453	945	1,398	2,105	3,996	6,101
TOTAL	38	4,120	7,817	11,937	8,980	17,174	26,154	9,891	19,123	29,014	10,523	20,914	31,437	8,324	17,450	25,774	41,828	82,478	124,316

Notes :

F.C : Foreign Currency

L.C : Local Currency

c. スチールローラーを所有している県では、タイヤローラーを推薦する。維持管理用機械台数については、維持管理チームの施工能力を考慮し、各県の年間工事量から算出することとする。各県の維持管理チームの数は次の通りである。

県	道路維持管理チーム数
Lampung Tengah	2
Minahasa	2
その他	1

一つの維持管理チームには、表 5-4-4 に示す維持管理用機械一式を備えることとするが、次の機械：

- Motor Grader
- Tire Roller 8 - 1.5 ton
- Hand - Guided Vibratory Roller 1,000 Kg

に対しては工事量が少ない以下の 13 県に対しては、維持管理用としては供与しないものとする。

- Indragiri Hilir, Belitung, Barito Selatan, Barito Utara, Berau, Barito Kuala, Hulu Sungai Selatan, Hulu Sungai Tengah, Pangkajene Kepulauan, Barru, Soppeng, Tana Toraja および Mamuju

又、橋梁およびその他構造物の維持管理用機械として、flat bed truck with crane 3.0 ton 1 台を、建設工事と維持管理との兼用ができる次の 4 県を除き、各県に供与する。

- Indragiri Hilir, Barito Utara, Pangkajene Kepulauan and Tana Toraja

(2) 機械費追加分

機械費追加分とは、新規購入価格と、プロジェクト終了時における償却費との差を意味する。これは、5 年間のプロジェクト期間内に償却が満了しない所から生じる。これらの関係は次式で説明される。

$$\text{新規購入機械費追加分} = \text{新規購入価格 (CIF ジャカルタ価格)} - \text{新規購入機械の償却費}$$

新新規購入機械の償却費は、小節 6.2.3 に示される機械損料から新規購入機械の輸送費を差引いたものであるが、現有機械を使用する場合には、その分の償却費も考慮しなければならないので、結局次式となる。

$$\text{新規購入機械の償却費} = \text{機械損料合計} - \text{新規購入機械の輸送費} - \text{現有機械の償却費}$$

新規購入価格、新規購入機械の償却費および新規購入機械費追加分について計算した結果は、各州毎に表 8-1-6 に示す。

8.1.5 コンサルティングサービス費

8.3 節で後述するコンサルティングサービスに基づいて、費用を積算すると、以下の通りである。

	外貨区分	内貨区分	合計 (百万 Rp.)
移動費	320	51	371
給与	6,264	1,323	7,587
その他費用	49	3,002	3,051
予備費	663	438	1,101
合計	7,296	4,814	12,110

8.1.6 その他の費用

この中に含まれるのは、ワークショップ用機械および工具、ラボラトリ試験機器および測量機器である。表 8-1-7 にその合計費用を州別に示す。見積り条件は次の通りである。

- a. 各 KABUPATEN ワークショップには、少なくとも 1 セットの機器を備えることとする。又、15% の予備費を見込む。
- b. 各ラボラトリには、土質試験器を 1 セット用意する。ただし、コンクリート試験器については、RC 橋が架設される県に限る。

8.1.7 工種別数量

工種別数量の州別合計を、橋梁とその他工事に分け、表 8-1-8 (1) および表 8-1-8 (2) に示す。

Table 8-1-6

EQUIPMENT PURCHASE COST

PROVINCE	NO. OF KABS,	PURCHASE COST	DEPRECIATION COST	(Rp. x 10 ⁶)	
				SUPPLEMENTATION COST	
RIAU	3	2,561	1,395	1,166	
SUMATRA SELATAN	4	3,694	2,013	1,681	
LAMPUNG	1	1,562	985	577	
KALIMANTAN TENGAH	4	2,575	1,058	1,517	
KALIMANTAN TIMUR	4	3,716	1,963	1,753	
KALIMANTAN SELATAN	9	6,578	2,652	3,926	
NUSA TENGGARA TIMUR	3	2,697	1,233	1,464	
SULAWESI UTARA	1	1,350	608	742	
SULAWESI SELATAN	7	5,479	2,723	2,756	
SULAWESI TENGGARA	2	1,733	797	936	
TOTAL	38	31,945	15,427	16,518	

Table 8-1-7

WORKSHOP, LABORATORY AND SURVEY EQUIPMENT

PROVINCE	NO. OF KABS,	WORKSHOP EQUIPMENT AND TOOLS	LABORATORY EQUIPMENT		SURVEY EQUIPMENT	TOTAL
			SOIL	CONCRETE		
RIAU	3	84	36	-	15	135
SUMATRA SELATAN	4	112	48	7	20	187
LAMPUNG	1	28	12	7	5	52
KALIMANTAN TENGAH	4	112	48	-	20	180
KALIMANTAN TIMUR	4	112	48	-	20	180
KALIMANTAN SELATAN	9	252	108	-	45	405
NUSA TENGGARA TIMUR	3	84	36	-	15	135
SULAWESI UTARA	1	28	12	-	5	45
SULAWESI SELATAN	7	196	84	14	35	329
SULAWESI TENGGARA	2	56	24	-	10	90
TOTAL	38	1,064	456	28	190	1,738

Table 8-1-8(1)

TOTAL BRIDGE CONSTRUCTION QUANTITIES

ITEM	UNIT	RIAU (3)	SUMATRA SELATAN (4)	LAMPUNG (1)	KALIMANTAN TENGAH (4)	KALIMANTAN TIMUR (4)	KALIMANTAN SELATAN (9)	NUSA TENG GARA TIMUR (3)	SULAWESI UTARA (1)	SULAWESI SELATAN (7)	SULAWESI TENGGARA (2)	TOTAL (38)
Superstructure(Timber;Span 3m;10T)	M2	112	60	0	16	162	748	72	0	88	24	1,282
Superstructure(Timber;Span 5m;10T)	M2	16	88	0	741	2064	1,262	516	0	1,243	360	6,340
Superstructure(Timber;Span 8m;10T)	M2	1,208	2,810	192	1,276	735	2,208	2,098	348	5,056	1,616	17,547
Superstructure(Timber;Span 3m;BM50)	M2	0	0	0	0	0	612	0	0	0	0	612
Superstructure(Timber;Span 5m;BM50)	M2	0	0	0	0	107	528	0	0	0	0	635
Superstructure(Timber;Span 8m;BM50)	M2	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	400
Superstructure(Concrete;Span 3m;BM50)	M2	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	59
Superstructure(Concrete;Span 5m;BM50)	M2	0	23	0	0	0	0	0	0	158	0	181
Superstructure(Concrete;Span 8m;BM50)	M2	0	135	27	0	0	0	0	0	108	0	270
Superstructure(Concrete;Span10m;BM50)	M2	0	302	0	0	0	0	0	0	0	0	302
Superstructure(Concrete;Span15m;BM50)	M2	167	162	117	0	0	0	0	0	234	0	680
Substructure(Pier;for Timber;10T)	NO.	29	87	4	22	22	115	52	8	117	32	488
Substructure(Abut;for Timber;10T)	NO.	58	26	6	104	244	209	110	8	270	90	1,125
Substructure(Pier;for Timber;BM50)	NO.	0	0	0	0	3	62	0	0	0	0	65
Substructure(Abut;for Timber;BM50)	NO.	0	0	0	0	6	36	0	0	0	0	92
Substructure(Pier;for Concrete;BM50)	NO.	1	6	0	0	0	0	0	0	1	0	8
Substructure(Abut;for Concrete;BM50)	NO.	4	27	6	0	0	0	0	0	40	0	77
Demolition of Bridge(Timber- Timber)	M2	95	274	0	54	510	1,757	24	0	257	176	3,147
Demolition of Bridge(Timber- Concrete)	M2	0	173	22	0	0	0	0	0	154	0	349
Demolition of Bridge(Concrete)	M2	0	1	0	0	0	0	0	0	56	0	57

Note : The figure in () shows the number of Kabupaten(s) concerned with the Study.

TOTAL CONSTRUCTION QUANTITIES EXCLUDING BRIDGES

Table 8-1-8(2)

ITEM	UNIT	KALIMANTAN										SULAWESI		TOTAL
		RIAU (3)	SUMATRA SELATAN (4)	LAMPUNG (1)	TENGAH (4)	TIMUR (4)	SELATAN (9)	NUSA TENG- GARA TIMUR (3)	UTARA (1)	SELATAN (7)	SULAWESI TENGARA (2)			
Site Clearance in Light Bush	M ²	536,500	57,000	82,100	148,500	695,750	740,550	381,700	352,250	730,310	486,750	4,211,410		
Subgrade Preparation	M ²	2,617,080	2,655,069	1,447,500	1,880,490	4,036,035	3,876,991	1,994,684	1,371,893	3,743,396	1,673,118	5,296,256		
Normal Fill	M ³	1,550	6,028	0	1,800	43,650	89,870	286,764	5,070	217,575	0	652,307		
Fill in Swamp	M ³	48,888	13,500	336	78,278	159,254	108,501	7,657	1,576	93,610	14,275	525,875		
Normal Excavation to Spoil	M ³	71,184	38,424	30,264	44,234	48,751	260,927	71,996	43,767	117,600	17,371	744,518		
Sub Base Course	M ³	128,901	253,230	185,272	-	416,581	421,778	188,313	136,139	373,140	157,543	2,260,847		
Base Course	M ³	75,390	221,930	170,210	-	121,460	216,048	94,510	56,610	236,669	75,010	1,267,887		
Cement Stabilizing	M ³	155,960	94,380	-	234,200	-	-	-	-	-	-	484,540		
Shoulder	M ²	1,262,500	3,048,000	2,339,500	1,517,000	2,813,000	3,443,100	1,114,500	1,150,000	3,151,200	1,115,000	20,932,800		
Asphalt Patching	M ²	12	6,919	709	0	3,626	10,967	522	22,250	9,858	1,815	56,678		
Surface Dressing (Single)	M ²	448,500	1,329,000	434,500	348,500	604,000	1,769,550	400,000	740,000	1,618,000	755,000	8,447,050		
Surface Dressing (Double)	M ²	681,500	980,000	1,566,000	0	469,000	439,580	0	0	794,000	187,000	5,127,000		
Earth Drain	M	211,020	445,640	8,000	183,460	419,180	424,760	492,580	332,340	579,060	531,480	5,627,520		
Earth Drain in Swamp (by machine)	M ³	388,800	41,688	4,800	352,550	250,400	249,256	57,240	9,180	186,060	27,480	1,567,520		
Pipe Culvert Ø80cm	M	1,469	1,424	8	1,241	9,167	2,803	2,929	1,236	4,049	3,446	27,772		
Masonry Culvert (80x80cm)	M	6	24	169	0	98	5	1,544	10	1,077	2	2,935		
Retaining Wall and Wing Wall (Timber)	M ²	8,170	350	0	999	380	3,365	0	110	400	0	13,774		
Retaining Wall and Wing Wall (Masonry)	M ³	477	656	446	243	3,494	1,437	3,845	555	4,016	1,107	16,276		
Cabion Protection	M ³	0	0	0	0	0	0	475	0	1,834	0	2,309		

Note : The figure in () shows the number of Kabupaten(s) concerned with the Study.

8.2 組織および建設方式

8.2.1 組織

1980年制定法律13号によって、県の首長であるBupatiに、地方整備プロジェクトの実施責任者としての権限が得られた。このことは、とりも直さずDPUKは、本プロジェクトの実施機関として位置づけられたことを意味する。又、1982年6月24日付のRef.16620/975/BANGDA通達によれば、Bupatiによって任命されるプロジェクトマネージャーが、機械の運転及び保守の責任を取ることになっている。又、BINA MARGAによりREGIONAL PUBLIC WORKS (Kantor Wilayah) のスタッフの中から任命された機械コーディネーターが、州知事とBupatiの調整をとるとともに、機械の搬入、有効利用および維持管理等の任に当たるものである。

又、DPUKは、標準として、道路、住宅・都市計画、灌漑および管理の4課を最小構成することになっているが、エンジニアリング調査結果によれば、十分な組織を持っていない県が多いことが明らかになっている。更に、DPUKが国道および州道の改良および維持管理を行う機関である、DPUKの“SECTION”と、明確に区分されていない県もあることがわかった。しばしば、DPUKの責任者が、その県にあるDPUKの“SECTION”の長を兼ねていることもある。本プロジェクトの実施のために、DPUKの組織構成を確立し、各組織の役割および所管について検討の上、現組織の見直し、新部署の設置等を行う必要があることを強調したい。

次に、ワークショップには、5.5節に述べた業務を遂行するために、機械修理および維持管理、運転・材料調達および管理の3係を新設するものとする。

又、ラボラトリーは、当該道路課に所属する係とすることが望ましい。

ここで述べられた組織表を、図8-2-1に示す。

8.2.2 建設方式

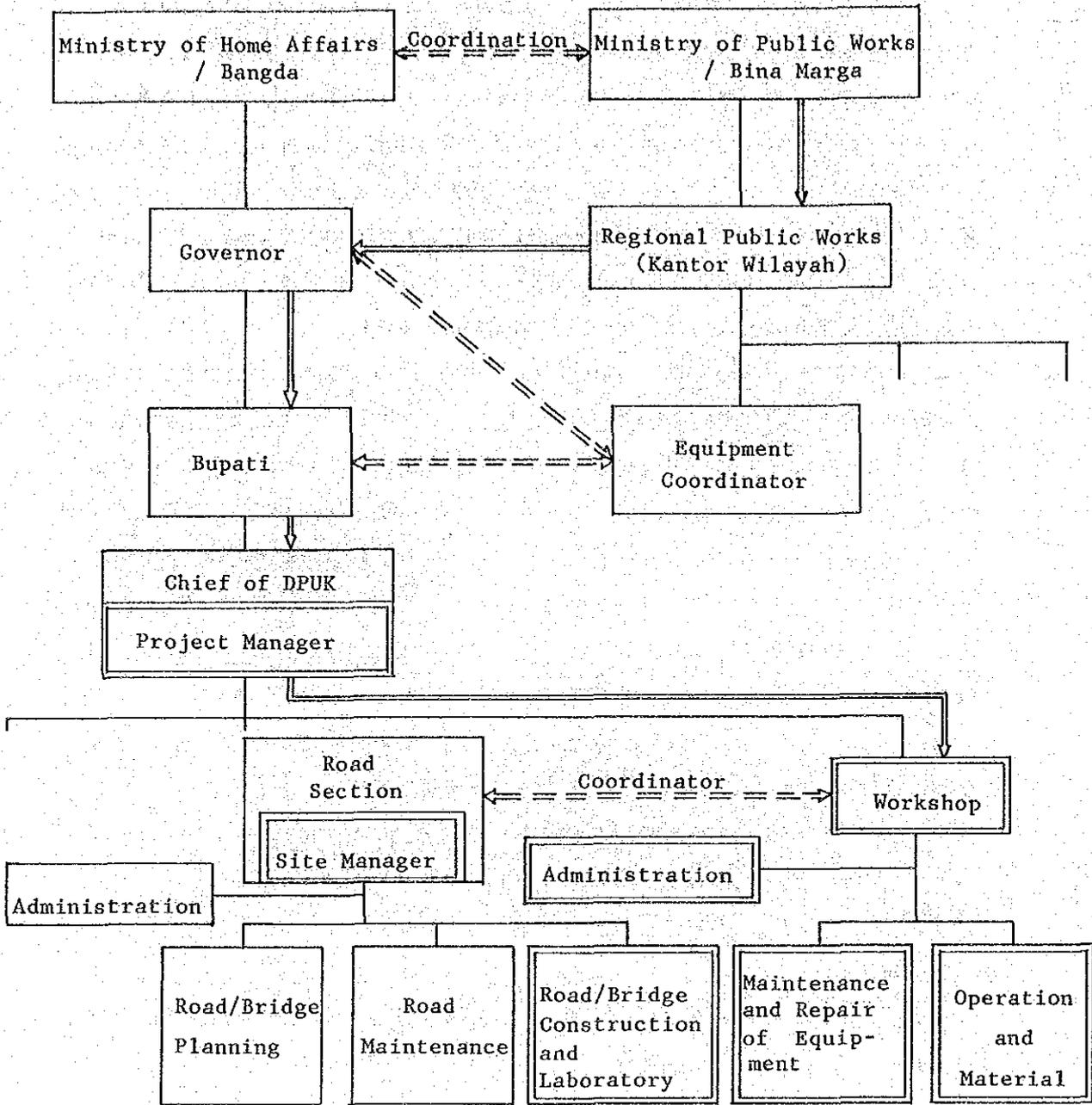
有効供与期間10年を有すKABUPATEN道路の建設のために5.4節に述べた様に、土工および表面処理を除く舗装工には、機械集約方式を採用するものとする。

エンジニアリング調査結果から、DPUKには機械が全くないか、あるいはあっても、機械集約方式による建設を行うには不十分な機械しかないというのが実状であるといえる。更に、ローカルコントラクターに関しても、ダンプトラックやピックアップ等の運搬機械しか所有していないのが一般的である。ローカルコントラクターが所有できる機種には限りがある。

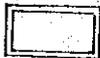
現在、県における道路工事は、従来の労働集約方式に頼らざるを得ない状況である。従って、DPUKおよび県内のローカルコントラクター共、機械集約方式による道路

Fig. 8-2-1

PROPOSED ORGANIZATION



: Equipment delivery flow



: New position/subsection

施工に十分な経験と技術を有しているとは考え難い。この点より、インドネシア政府は、地方道整備プロジェクトの実現へ向けて、DPUKの人的資源確保を促進し、更に、8.3節に記されているような、人材育成のためのトレーニングプログラムを、実施する意向を持っている。

このことは、インドネシア政府は県に対し、本プロジェクトを直轄方式(Swakelola)で実施できる能力を持たせようとしている、と解釈できる。また、OECD、ADBおよびIBRD 援助による第1回地方道プロジェクトの経験より、ローカルコントラクターによる道路建設工事の大部分が、工事管理の不手際および伝統的な労働集約方式のために工期内に完了しないという点を認めるべきである。故に、第1回地方道プロジェクトに従事したコンサルタントが、その経験から提案した様に、地方道整備工事は直轄方式で施工することが望ましい。この場合、自立の基盤を養う意味においても、直轄チームのスタッフは、単純労働者を除き、日雇いにしない様強く提案したい。しかしながら、直轄方式を全面採用するには、県のスタッフとして確保すべき人員数の点で困難が伴う。インドネシア政府は第4次5ヶ年計画(REPELITA IV)の中で、弱小ローカルコントラクターの施工能力増進のため、弱小ローカルコントラクターの使用促進の必要性を強調している。

上に述べた状況を勘案して、DPUKは、地元のローカルコントラクターに、必要機械を熟練オペレーター付きで貸し出し、道路整備工事の部分的肩代りを行わせることを提案する。

なお、直轄方式で行うべき作業内容は次のものを考える。

- KABUPATEN道路の日常的維持管理
- ラボラトリでの検査および試験
- 碎石製造
- 建設機械の技術サービス

8.3 トレーニング計画およびコンサルティングサービス

8.3.1 背景

エンジニアリング調査結果より、プロジェクト対象地域内の大部分の県は、地方道整備プロジェクトの実施に当って、十分な人員又は技術を保有していないと推察される。プロジェクトの実現のためには、DPUKの必要人員を確保し、初・上級のトレーニングコースで訓練を行うことが、絶対必要と考えられる。このトレーニングは、プロジェクトの着手前に行う。又、県への機械搬入と同時に、現場トレーニングコースとして工事実施中にも行うものとする。インドネシア政府も、このような技術移転の必要性を痛感している。又、1980年制定の法律No 13 (Undang-Undang Jalan)、およびNo 620/975/BANGDA 通達によれば、道路総局が、地方道プロジェクト実施の際に、内務省を通じて県に技術的アドバイスを発行役割を持つことが規定されており、既にBINA MARGAの教育および訓練プロジェクトチームにより、トレーニングプログラムの実施が開始されている。

上に述べたプロジェクト実施前および実施中に行われるトレーニングコースは、次の通りである。

- i) 初級・上級トレーニングコース
- ii) 現場トレーニングコース

8.3.2 初・上級トレーニングコース

第1回地方道プロジェクトの経験より、県の必要人員確保、およびこれら人員に対し、BINA MARGAの教育および訓練プロジェクトチームにより実施される初・上級トレーニングコースは、本プロジェクトの着手前、即ち建設機械の現地搬入以前に完了の必要がある点を認識すべきである。

また、本プロジェクトの初期段階では、表8-3-1に示す訓練生はDPUKの核となるべき職員である。

初・上級トレーニングコースの内容は、Appendix A-3に詳述されている。

Table 8-3-1

PROVISIONAL STAFFING REQUIREMENT

TRAINING CATEGORY	PROPOSED NUMBER OF TRAINEES	
	PER KABUPATEN	FOR 38 KABUPATEN
Project Manager and Site Manager (Pimbagpro)	2	76
Administration Staff	2	76
Assistant Engineer (Highway/Bridge/Soil)	3	114
Technician (Survey/Laboratory)	4	152
Supervisor	5	190
Operator	4	152
Mechanic	2	76
Driver	5	190
Total		1,026

8.3.3 現場トレーニングコース

(1) 概要

現場トレーニングコースの目的は、DPUKスタッフとして必要な、専門知識と関連の政策運営技術を活用する能力を培い、ひいては、自立 (Kebijaksanaan Manajimen) の基盤を作ることにある。この現場トレーニングコースで訓練を受ける者は、初・上級トレーニングコースを受けた者もしくは、地方道プロジェクトの経験者とする。このトレーニングコースは、コンサルタントがコンサルティングサービスを実施する、という形で行われるものとする。トレーニングの提供という点では、コンサルティングサービスは技術的助言を行うことであり、施工管理を行うものではない。これらのコンサルティングサービスを抜きにしては、38県におけるKABUPATEN道路整備が効果的に推進されないであろう。

なお、コンサルタントによる、いわゆる“Tailor Made Training Course”とよばれているコンサルティングサービスは、OECD、ADBおよびIBRDによる外国援助の枠内で、第4次5ヶ年計画の地方道整備プログラムのために、公共事業省により開始されている。

上記の経験を考慮して提案されたコンサルティングサービスは、次の通りである。

(2) コンサルティングサービス

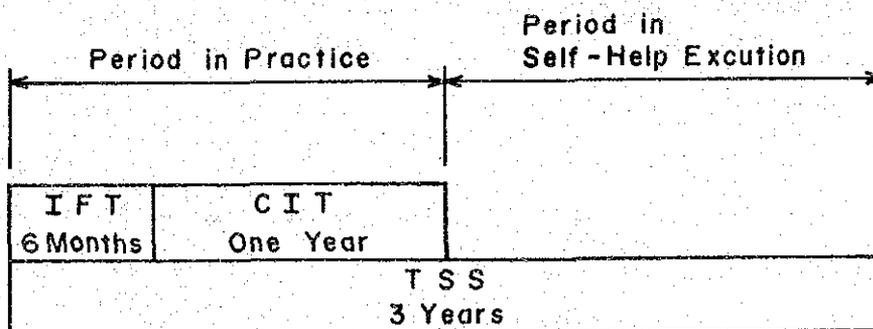
コンサルタントによって行われる技術的助言サービスは、次のトレーニング項目から構成されている。

- i) 工 事 : -機械集約方式およびその他による施工方法
 -ラボラトリ試験を含む品質管理
 -測量
- ii) 維持管理 : -KABUPATEN道路の日常的、定期的維持管理の総合システム
- iii) 材料関係 : -砕石およびスクリーニングプラントの品質管理および運転管理
- iv) 機械サービス : -機械の維持管理および修理
 -ワークショップの管理
- v) 設 計 : -設計条件および示方書
 -道路および構造物の詳細設計および積算

また、現在実行段階にあるOECE、ADBおよびIBRD援助による第1回地方道プロジェクトの経験から判断すると、上記のトレーニング項目に対するコンサルティングサービスは、次の3コースに分けて行う必要がある。

- a) 6ヶ月間の集中現場トレーニング (I.F.T)
- b) 1年間の巡回視察トレーニング (C.I.T)
- c) 3年間の技術支援サービス (T.S.S)

上記3コースによる技術的助言サービス期間を図示すると、次のようになる。



a) 集中現場トレーニング

集中現場トレーニングは、コンサルティングサービス期間の開始より、6ヶ月以内に完了するものとする。各県に於けるトレーニング期間は、移動時間も含めて最高2週間とする。このトレーニングコースにおけるコンサルティングサービ

スの目的は、D P U K 担当者に対しデモンストレーションを通して、標準技法のガイダンスを行うことである。また、機械運転のデモンストレーションを含め、前に述べたトレーニングコース全項目を網羅するものとする。各県に対するトレーニングコースは、次の(3)で述べる組織に明示された、現場チームと駐在員が、D P U P 担当者と協力して、実施するものとする。

今回の対象県数が38であり、集中現場のトレーニングの全期間が6ヶ月(26週)であるので、次式のように現場チームは3チームが必要となる。

$$\frac{2 \text{ 週} / \text{ 県} / \text{ チーム} \times 38 \text{ 県}}{26 \text{ 週}} \div 2.9 \quad 3 \text{ チーム}$$

b) 巡回視察トレーニングは、6ヶ月間の集中現場トレーニングコースに引き続き行われるものである。このトレーニングコースにおけるコンサルティングサービスの目的は、この期間中に施工されている、道路建設のパイロット工事の進捗状況および機械の稼働率の監視、および機械の運転および維持管理等に必要な技術に関する助言を行うことである。なおこのトレーニングは、コアチームの運営のもとで、2組の現場トレーニングチームとにより、12ヶ月にわたって実施される。

c) 技術支援サービス

技術支援サービスは、コンサルティングサービス全期間中、駐在員がD P U P 担当者と協力して行うことになる。このコースにおけるコンサルティングサービスの目的は、日常業務を監視し、本プロジェクト実施に必要な技術ガイダンス全般をとり行うことにある。また、原則としてサービス期間は次に上げる2期に分けられる。第1期は、18ヶ月の期間であり、道路建設機械の運用に必要な技術支援サービスを、D P U K に対して提供するものである。又、第2期は、同様に18ヶ月の期間であり、D P U K に対して、道路建設および維持管理の適切な運営方法に関する支援サービスを行うものである。

これらのサービスは、全期間を通じて、コアチームによる指示の下でとり行われる。

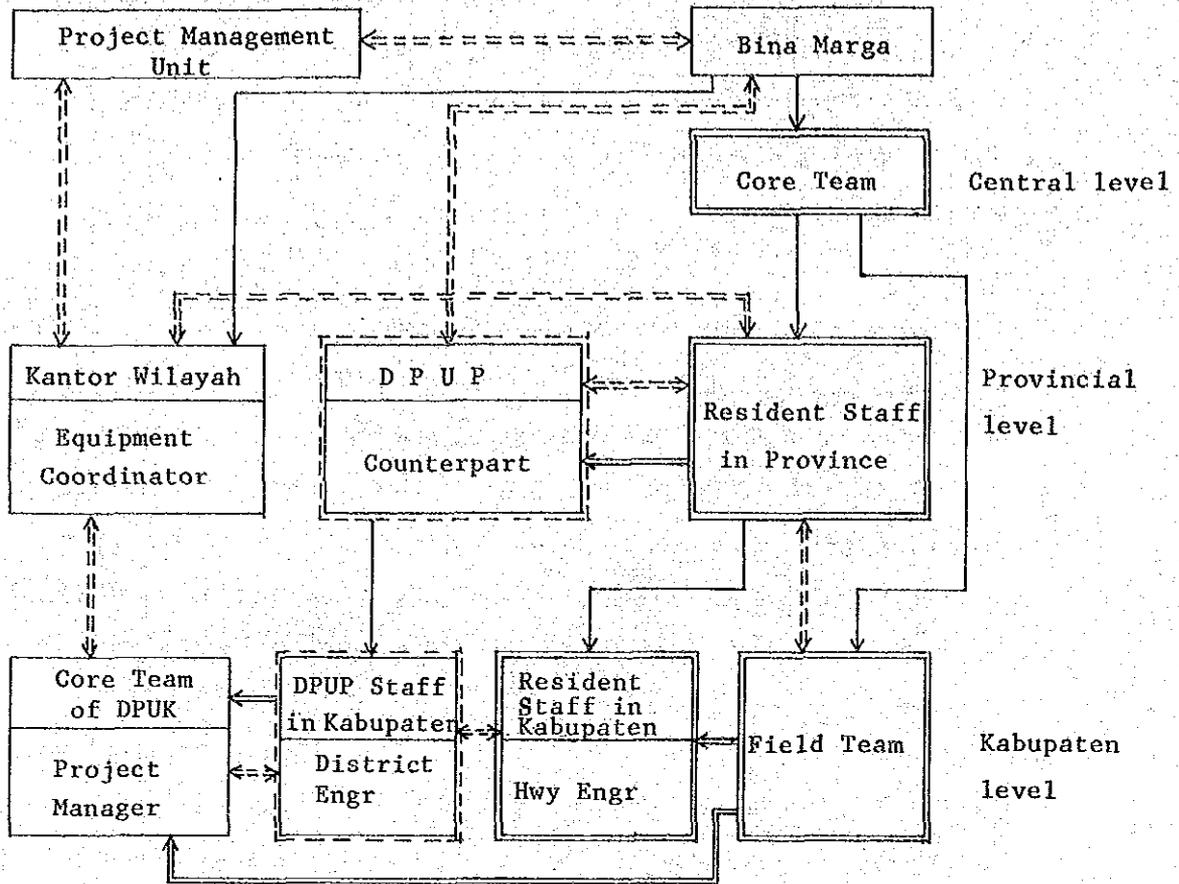
(3) コンサルティングサービスの組織構成

これまでに述べてきたコンサルティングサービスを実行するために必要な組織を図8-3-1に要約する。

a) コンサルタント

コンサルタントの組織は、図8-3-2に示すように次の3レベルから構成さ

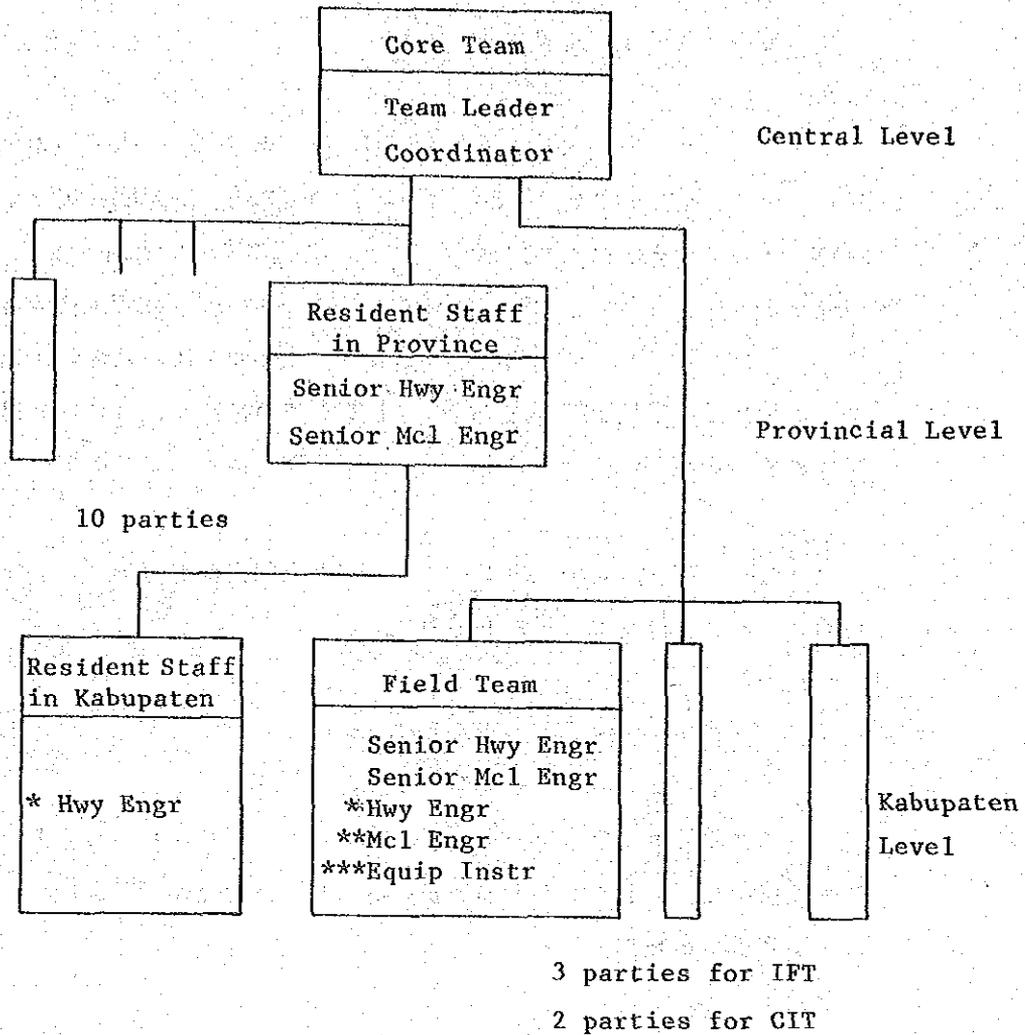
Fig. 8-3-1 STRUCTURAL ORGANIZATION FOR THE CONSULTING SERVICES



-  : Consultants
-  : Proposed DPUP staff
-  : Structural direction
-  : Technical advice and guidance
-  : Coordination

Fig. 8-3-2

STRUCTURAL ORGANIZATION OF CONSULTANTS



- Notes :
- IFT : Intensive Field Training
 - CIT : Circulating Inspection Training
 - * : Local Consultant
 - ** : Provided by supplier for IFT only
 - Hwy Engr : Highway Engineer
 - Mcl Engr : Mechanical Engineer
 - Equip Instr : Equipment Instructor

れる。

- i) コアチーム (中央レベル)
- ii) 州駐在員 (州レベル)
- iii) 県駐在員および現場チーム (県レベル)

i) コアチーム

コアチームは、外国人であるチームリーダーとコーディネータの二人で構成されており、全コンサルティングサービスの運営と、3年間に渡って対象県におけるプロジェクト実施の監視を、他チームと協力して行う。

- ii) 州駐在員は、対象となる州都に駐在し、二人の外国人技師で構成される。即ち、コンサルティングサービスの開始より、3年間赴任の道路主任技師および18ヶ月赴任の機械主任技師で構成される。その役割は、DPUP担当者および後に挙げるローカルコンサルタントと共に技術支援サービスを遂行することである。

道路主任技師は、集中現場トレーニングと巡回視察トレーニングの期間中、現場チームと調整をとる任務も有す。

iii) 県駐在員

コンサルティングサービスの全期間を通じて、道路技師として各県に一人ずつローカルコンサルタントが任務につく必要がある。

この道路技師は、専従カウンターパートとしてDPUPから派遣された地域技師と協同し、DPUPの関連業務に精通し、技術上の問題点について州駐在員に説明する義務があるものとする。

iv) 現場チーム

現場チームは、集中現場トレーニング期間中に3パーティ、又巡回視察トレーニング期間中に2パーティ組織される。各パーティは、次のように外国人2名、ローカルコンサルタント2名および機械インストラクター1名により構成される。

外国人 : - 道路主任技師
 - 機械主任技師

ローカルコンサルタント
 : - 道路技師
 - 機械技師

サプライヤー : - 機械インストラクター

b) DPUP担当者

オンザジョブトレーニングを効果的に推進するためには、3年間のコンサルティングサービス期間中、DPUPから次の専従カウンターパートを任命する必要性を強調したい。

Ⅰ) 駐在員に対するカウンターパート

Ⅱ) 各県における地域技師

各県にDPUPより派遣された地域技師は、州のカウンターパートの指導の下に、道路建設、道路維持管理およびワークショップにおける日常業務を監視し、県に対し適切な技術的助言を行うものとする。外国人の駐在員は、県の事情に詳しいカウンターパートを通じ、現状を把握することができる。

(4) 赴任スケジュールおよび必要人月

a) 赴任スケジュール

必要とされる赴任スケジュールを、コンサルタントに対して図8-3-3(1)、DPUPに対して図8-3-3(2)に示す。

なお、サプライヤー派遣の機械インストラクターは、ローカルコンサルタントの項の中に表示されている。

b) 表8-3-2(1)にコンサルタントの必要人月、および表8-3-2(2)にDPUP担当者の必要人月を示す。但し、サプライヤー派遣の機械インストラクターの必要人月は、ローカルコンサルタントの項の中に表示されている。

Fig. 8-3-3 (1)

ASSIGNMENT SCHEDULE
Consultants

ASSIGNMENT	FISCAL YEAR					REMARKS
	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	
1. Expatriates						
a. Core Team						
Team Leader	Jul				June	
Coordinator						
b. Resident Staff in Province						
Senior Hwy Engr						10 parties
Senior Mcl Engr			Dec			
c. Field Training Team for IFT						
Senior Hwy Engr		Dec				3 parties
Senior Mcl Engr						
d. Field Training Team for CIT						
Senior Hwy Engr		Jan	Dec			2 parties
Senior Mcl Engr						
2. Local Consultants						
a. Field Training Team for IFT						
Hwy Engr		Dec				3 parties
Mcl Engr						
Equip Instr						
b. Field Training Team for CIT						
Hwy Engr		Jan	Dec			2 parties
Mcl Engr						
c. Resident Staff in Kabupaten						
Hwy Engr						

Fig. 8-3-3 (2)

ASSIGNMENT SCHEDULE

DPUP Staff

ASSIGNMENT	FISCAL YEAR					REMARKS
	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	
a. Resident in Province Counterpart	Jul			June		10 persons
b. Resident in Kabupaten District						38 parties

- Notes :
- IFT : Intensive Field Training
 - CIT : Circulating Inspection Training
 - Hwy Engr : Highway Engineer
 - Mcl Engr : Mechanical Engineer
 - Equip Instr : Equipment Instructor provided by supplier

Table 8-3-2 (1)

REQUIRED MAN-MONTHS

Consultants

ASSIGNMENT	MAN - MONTHS	
	STAFF MONTHS	REQUIRED
1. Expatriates		
a. Core Team		
Team Leader	1 x 36	36
Coordinator	1 x 36	36
b. Resident Staff in Province		
Senior Hwy Engr	10 x 36	360
Senior Mcl Engr	10 x 18	180
c. Field Training Team for IFT		
Senior Hwy Engr	3 x 6	18
Senior Mcl Engr	3 x 6	18
d. Field Training Team for CIT		
Senior Hwy Engr	2 x 12	24
Senior Mcl Engr	2 x 12	24
Total of Except rates		696
2. Local Consultatnats		
a. Field Training Team for IFT		
Hwy Engr	3 x 6	18
Mcl Engr	3 x 6	18
Equip Instr	3 x 6	18
b. Field Training Team for CIT		
Hwy Engr	2 x 12	24
Mcl Engr	2 x 12	24
c. Resident Staff in Kabupaten		
District Engr	38 x 36	1,368
Total of Local Consultants		1,470
Total of Consultants		2,166

Notes : IFT : Intensive Field Training
 GIT : Circulating Inspection Training
 Hwy Engr : Highway Engineer
 Mcl Engr : Mechanical Engineer
 Equip.Instr : Equipment Instructor Provided by Supplier

Table 8-3-2 (2) REQUIRED MAN-MONTHS
 DPUP Staff

ASSIGNMENT	STAFF MONTHS	REQUIRED
a. Resident in Province		
Counterpart	10 x 36	360
b. Resident in Kabupaten		
District Engr	38 x 36	360
Total of DPUP Staff		720

APPENDIX

APPENDIX A-1 UNIT CONSTRUCTION COST EXCLUDING BRIDGES

Sample

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Borrow Pit Excavation (for Fill)

Cost analysis for 180 m³/day

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Equipment :							
E15 Bulldozer/Ripper	hr	6.00	9,677	6,292	58,062	37,752	
E63 Dump Truck	hr	42.00	3,831	1,679	160,902	70,518	
E52 Wheel Loader	hr	6.00	8,866	7,953	53,196	47,718	
Sub Total						272,160	155,988
Labour :							
L01 Mandur	man day	1.00	3,000		3,000		
L05 Labourer	man day	5.00	2,000		10,000		
L06 Driver	man day	7.00	3,000		21,000		
L07 Operator	man day	2.00	3,500		7,000		
Sub Total						41,000	
TOTAL						313,160	155,988
UNIT COST						1,739	866

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Base Course

Cost analysis for 170 m³/day

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)	
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN
Equipment :						
E22 Motor Grader	hr	6.00	7,954	5,673	47,724	34,038
E35 Vibratory Roller (D&T)	hr	3.00	3,515	3,285	10,545	9,855
E61 Water Tank Truck	hr	4.00	3,023	992	12,092	3,968
Sub Total					70,361	47,861
Labour :						
L01 Mandur	man day	1.00	3,000		3,000	
L05 Labourer	man day	10.00	2,000		20,000	
L07 Operator	man day	3.00	3,500		10,500	
L06 Driver	man day	1.00	3,000		3,000	
Sub Total					36,500	
Material :						
K73 Production of Base Course Material	m ³	170.00	3,820	2,022	649,400	343,740
T O T A L					756,261	391,601
UNIT COST					4,448	2,303

PROVINCE : RIAU
 KABUPATEN : INDRAGIRI HILIR
 Item : Cement Stabilizing

Cost analysis for 80 m³/day

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Equipment :							
E24 Road Stabilizer	hr	4.00	3,580	9,016	14,320	36,064	
E22 Motor Grader	hr	6.00	11,617	5,660	69,702	33,960	
E35 Vibratory Roller (D&T)	hr	6.00	5,204	3,279	31,224	19,674	
E67 Flat Bed Truck	hr	6.00	4,771	603	28,626	3,618	
E61 Water Tank Truck	hr	6.00	4,982	985	29,892	5,910	
E52 Wheel Loader	hr	6.00	12,383	7,939	74,298	47,634	
E63 Dump Truck	hr	30.00	5,912	1,668	177,360	50,040	
E14 Bulldozer	hr	4.00	13,865	5,558	55,460	22,232	
Sub Total						480,882	219,132
Labour :							
L01 Mandur	man day	2.00	4,000		8,000		
L07 Operator	man day	4.00	5,000		20,000		
L06 Driver	man day	7.00	5,000		35,000		
L05 Labourer	man day	15.00	2,750		41,250		
Sub Total						104,250	
Material :							
M05 Cement	bag	154.00	0	6,000	0	924,000	
M04 Sand	m ³	80.00	4,500	0	360,000	0	
Sub Total						360,000	924,000
T O T A L						945,132	1,143,132
UNIT COST						11,814	14,289

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Surface Dressing (Double)

Cost analysis for 1800 m²/day

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Equipment :							
E76 Asphalt Sprayer	hr	5.00	912	1,164	4,560	5,820	
E67 Flat Bed Truck	hr	8.00	2,748	605	16,488	3,630	
E34 Tire Roller	hr	5.00	7,683	3,209	38,415	16,045	
Sub Total					59,463	25,495	
Labour :							
L01 Mandur	man day	1.00	3,000		3,000		
L02 Skilled Labourer	man day	3.00	2,500		7,500		
L05 Labourer	man day	11.00	2,000		22,000		
L07 Operator	man day	1.00	3,500		3,500		
L06 Driver	man day	2.00	3,000		6,000		
Sub Total					42,000		
Material :							
M01 Bitumen	l	1800.00	0	325	0	585,000	
M02 Asphalt Oil	l	45.00	750	0	33,750	0	
M03 Kerosene	l	225.00	250	0	56,250	0	
K74 Production of Crushed Stone Aggregate	m ³	20.00	4,259	2,425	85,180	48,500	
K14 Surface Dressing (Single)	m ²	1800.00	628	638	1,130,400	1,148,400	
Sub Total					1,305,580	1,781,900	
TOTAL					1,407,043	1,807,395	
UNIT COST					781	1,004	

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Pipe Culvert Ø80cm

Cost analysis for 8 m

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Equipment :							
E64 Flat Bed Truck with Crane	hr	6.00	3,224	1,845	19,344	11,070	
Labour :							
L01 Mandur	man day	2.00	3,000		6,000		
L06 Driver	man day	1.00	3,000		3,000		
L05 Labourer	man day	15.00	2,000		30,000		
			Sub Total		39,000		
Material :							
M04 Sand	m ³	5.40	6,000	0	32,400	0	
K78 Structure Excavation by hand	m ³	21.60	4,565	839	98,604	18,122	
K75 Ø80cm x 1.0m Pipe Culvert Production	m	8.00	15,795	35,179	126,360	281,432	
K80 Structure Backfill	m ³	7.40	5,866	1,599	43,408	11,832	
			Sub Total		300,772	311,386	
TOTAL					359,116	322,456	
UNIT COST					44,889	40,307	

APPENDIX A-2

UNIT CONSTRUCTION COST OF BRIDGES

Sample

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

I t e m : Superstructure (Timber; Span 5m; 10T)

Cost analysis for 20.8 m²

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)	
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN
Material :						
K90 Timber Bridge; Timbering; Timber Pile	m ³	4.50	295,165	4,243	1,328,242	19,093
K91 Painting	m ²	83.00	125	750	10,375	62,250
Sub Total					1,338,617	81,343
T O T A L					1,338,617	81,343
UNIT COST					64,356	3,910

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

I t e m : Superstructure (Timber; Span 3m; 10T)

Cost analysis for 12.8 m²

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)	
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN
Material :						
K90 Timber Bridge; Timbering; Timber Pile	m ³	2.50	295,165	4,243	737,912	10,607
K91 Painting	m ²	46.30	125	750	5,787	34,725
Sub Total					743,699	45,332
T O T A L					743,699	45,332
UNIT COST					58,101	3,541

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Superstructure (Concrete; Span 8m; BM50)

Cost analysis for 39.6 m2

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Material :							
K76 Concrete 1:2:4	m3	23.30	15,308	39,020	356,676	909,166	
K79 Reinforcing Steel	kg	3651.80	87	825	317,706	3,012,735	
K92 Formwork	m2	101.70	10,697	147	1,087,884	14,949	
K90 Timber Bridge; Timbering; Timber Pile	m3	2.70	295,165	4,243	796,945	11,456	
Sub Total					2,559,211	3,948,306	
TOTAL					2,559,211	3,948,306	
UNIT COST					64,626	99,704	

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Superstructure (Concrete; Span 10m; BM50)

Cost analysis for 48.6 m2

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Material :							
K76 Concrete 1:2:4	m3	31.80	15,308	39,020	486,794	1,240,836	
K79 Reinforcing Steel	kg	5124.20	87	825	445,805	4,227,465	
K92 Formwork	m2	142.20	10,697	147	1,521,113	20,903	
K90 Timber Bridge; Timbering; Timber Pile	m3	3.30	295,165	4,243	974,044	14,001	
Sub Total					3,427,756	5,503,205	
TOTAL					3,427,756	5,503,205	
UNIT COST					70,529	113,234	

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

I t e m : Substructure (Abut; for Timber; IOT)

Cost analysis for 1 NO

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Material :							
K90 Timber Bridge; Timbering; Timber Pile	m3	3.90	295,165	4,243	1,151,143	16,547	
K80 Structure Backfill	m3	31.30	5,866	1,599	183,605	50,048	
K91 Painting	m2	117.20	125	750	14,650	87,900	
Sub Total					1,349,398	154,495	
T O T A L					1,349,398	154,495	
UNIT COST					1,349,398	154,495	

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

I t e m : Substructure (Pier; for Timber; IOT)

Cost analysis for 1 NO

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Material :							
K90 Timber Bridge; Timbering; Timber Pile	m3	1.70	295,165	4,243	501,780	7,213	
K91 Painting	m2	34.20	125	750	4,275	25,650	
Sub Total					506,055	32,863	
T O T A L					506,055	32,863	
UNIT COST					506,055	32,863	

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Stone Masonry of Abut and Pier

Cost analysis for 6 m³

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Equipment :							
E64 Flat Bed Truck with Crane	hr	6.00	3,224	1,845	19,344	11,070	
E73 Concrete Mixer	hr	4.00	3,132	5,835	12,528	23,340	
E74 Water Pump	hr	6.00	293	194	1,758	1,164	
Sub Total						33,630	35,574
Labour :							
L01 Handur	man day	1.00	3,000		3,000		
L04 Mason	man day	5.00	3,000		15,000		
L05 Labourer	man day	14.00	2,000		28,000		
L06 Driver	man day	1.00	3,000		3,000		
Sub Total						49,000	
Material :							
M06 River Stone	m ³	6.00	6,000	0	36,000	0	
M04 Sand	m ³	1.80	6,000	0	10,800	0	
M05 Cement	bag	2.30	0	3,750	0	8,625	
Sub Total						46,800	8,625
T O T A L						129,430	44,199
UNIT COST						21,571	7,366

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Demolition of Bridge (Concrete)

Cost analysis for 79.2 m2

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Material :							
K58 Superstructure (Concrete; Span 8m; DN50)	m2	39.60	64,626	99,704	2,559,189	3,948,278	
K65 Substructure (Pier; for Concrete; DN50)	NO	0.50	1,795,557	452,906	897,778	226,453	
K66 Substructure (Abut; for Concrete; DN50)	NO	1.00	3,754,600	959,362	3,754,600	959,362	
Sub Total					7,211,567	5,134,093	
TOTAL					7,211,567	5,134,093	
UNIT COST					91,055	64,824	

PROVINCE : SULAWESI SELATAN
 KABUPATEN : BARRU

Item : Demolition of Bridge (Timber->Concrete)

Cost analysis for 1 m2

DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE (Rp)		AMOUNT (Rp)		
			LOCAL	FOREIGN	LOCAL	FOREIGN	
Material :							
K67 Demolition of Bridge (Timber->Timber)	m2	1.00	15,925	1,374	15,925	1,374	
TOTAL					15,925	1,374	
UNIT COST					15,925	1,374	

APPENDIX A-3 CONCEPT OF THE ADVANCED/BASIC TRAINING COURSE

(1) Training Level and Category

<u>Level</u>	<u>Category</u>
Central	Project Manager and Treasurer/ Administrator
Regional	Assistant Engineer, Technical and Supervisor/Foreman
Provincial	Operator, Mechanic and Driver

(2) Agencies Responsible for the Training Programme

Central level:

- 1) Directorate General of Regional Development, Ministry of Home Affairs.
- 2) Directorate General of Bina Marga, Ministry of Public Works.
- 3) Deputy Regional and District Board, BAPPENAS
- 4) Secretary General of Personnel Bureau, Ministry of Home Affairs.
- 5) Departement of Finance i.e Directorate General of Budget.

Provincial level:

- 1) Development Bureau of PEMDA Tingkat I
- 2) Personnel Bureau of PEMDA Tingkat I
- 3) Regional Office of Ministry of Public Works/Provincial Public Works.

Kabupaten level:

- 1) Bupati
- 2) DPUK
- 3) Personnel Section of PEMDA, Tingkat II.

(3) Candidate Quantification Level for Training Course

<u>Training Course</u>	<u>Education Certificate</u>	<u>Professional Experience</u>
1) Assist. Engineer	B.E	3 Years
2) Administration Staff	S.L.T.A	1 Years
3) Supervisor		
a. Inspector/Quality Control	B.E or S.T.M	2 Years or 3 Years
b. Foreman/Mandor	S.L.T.A	5 Years
4) Technician		
a. Surveyor	S.T.M	2 Years
b. Draftsman	S.T.M	2 Years
c. Laboratory	S.T.M	2 Years
5) Mechanic	S.T.M	3-5 Years
	(Mechanical /Electrical)	
6) Operator	S.L.T.P	3 Years
7) Driver (Dump Truck)	S.L.T.P	2 Years
		(Kendaraan Umum)

Where :

B.E : Sarjana Muda Teknik (Technical College Level)

S.L.T.A : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (Senior High School Level)

S.T.M : Sekolah Teknik Menengah (Senior Technical High School Level)

S.L.T.P : Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (Junior High School Level)

(4) Provisions for Implementation of the Advanced/Basic Training Course

- 1) Suitable road links and workshops, to be utilized for practice of the advanced/basic training course in the framework of the force account, should be provided so that the DPUK staff increase their applied and adapted professional competence efficiently.

- 2) As well as the above facilities it is essential that an adequate budget is allocated by the appropriate authorities for implementation of the advanced/basic training course.
- 3) Course participants should have the required educational backgrounds as specified for their particular training course.

(5) Administrative Procedure for the Training Programme

- 1) Collection & Registration of the Candidates Two (2) weeks
- 2) Orientation One (1) week
- 3) Administration work Two (2) weeks
- 4) Preparation for the training program Two (2) weeks
- 5) Training Course

(6) Items to be Considered in Planning the Training Programme

- 1) Training objective to be achieved
- 2) Priority of the training items
- 3) Training volume/target
- 4) Budget allocation
- 5) Administrative procedure of the training programme
- 6) Organization of the Implementation and its related facilities
- 7) Training materials and curricula
- 8) Training method
- 9) Teaching staff/instructors

(7) Items to be Considered for On-the-Job Training

- 1) Timing/convenience, situation and condition of the job site for training
- 2) Training method/standard and also working procedure
- 3) Standard of the training level and the training periods for each training course

(8) Structure and Location of the Training

The location of the training for three (3) levels are shown in Table AP 3-1.

Table AP 3-1

STRUCTURE AND LOCATION OF THE TRAINING

TRAINING LEVEL	LOCATION	NUMBER OF KABUPATEN	TRAINING COURSE
Central	Jakarta	38	Project Manager and Administration Staff
Regional	Palembang	8	Assistant Engineer, Technician,
	Banjarmasin	17	Supervisor and Foreman.
	Ujung Pandang	13	
Provincial	Pekanbaru	3	Operator, Mechanic and Driver
	Palembang	5	
	Palangkaraya	4	
	Samarinda	4	
	Banjarmasin	9	
	Kupang	3	
	Ujung Pandang	8	
	Kendari	2	

(9) Number of Trainees

The number of trainees from DPUK staff allocated to the advanced/basic training course is shown in Table AP 3-2.

Table AP 3-2 NUMBER OF TRAINEES

TRAINING CATEGORY	NUMBER PER KABUPATEN	NUMBER FOR 38 KABUPATEN
Project Manager including Site Manager (Pimbagpro)	2	76
Administration Staff	2	76
Assistant Engineer (Highway/Bridge/Soil)	3	114
Technician (Survey/Laboratory)	4	152
Supervisor	5	190
Operator	4	152
Mechanic	2	76
Driver	5	190
Total	5	1,026

Notes :

- 1) The number of Kabupaten is 38.
- 2) Ministry of Home Affairs should be responsible for engagement of the above staff.

(1) Responsible Agency

The Ministry of Home Affairs had initially promoted the development of local roads as the principal responsible agency. The Government of the Republic of Indonesia has arranged for the development of local roads as one of the priority policies in the Third Five-Year Plan (1979-1984).

Therefore the implementation programme for the local road development project was accelerated with the coordination of the four responsible agencies shown in Table AP4-1 subject to the provision of road construction equipment under foreign aid loans from the Overseas Economic Cooperation Fund (OECF), the International Bank of reconstruction and Development (IBRD) and the Asian Development Bank (ADB).

Table AP4-1. RESPONSIBLE AGENCIES FOR THE PROJECT
(Central Government Level)

RESPONSIBLE AGENCY	AREAS OF RESPONSIBILITY
Ministry of Home Affairs	: Responsible for managing the execution of aid work for Kabupaten Roads.
Ministry of Finance	: Responsible for applying for aid.
Ministry of Public Works	: Responsible for planning and technical management for aid support work for Kabupaten Roads.
BAPPENAS	: Responsible for general managing the plan of aid support work for Kabupaten Roads under scheme of National Development.
All Four Ministries noted above	: to decide amount of Provincial and Kabupaten aid by joint agreement.

(2) Guidelines and Instructions by Responsible Agencies

The Ministry of Home Affairs circulated a technical and administrative guideline for procurement of equipment and for implementation of the project within the framework of local road support works on June 24, 1982 with instruction letter Ref. No. 620/975/-BANGDA.

Main points stipulated in the above guideline are as follows:

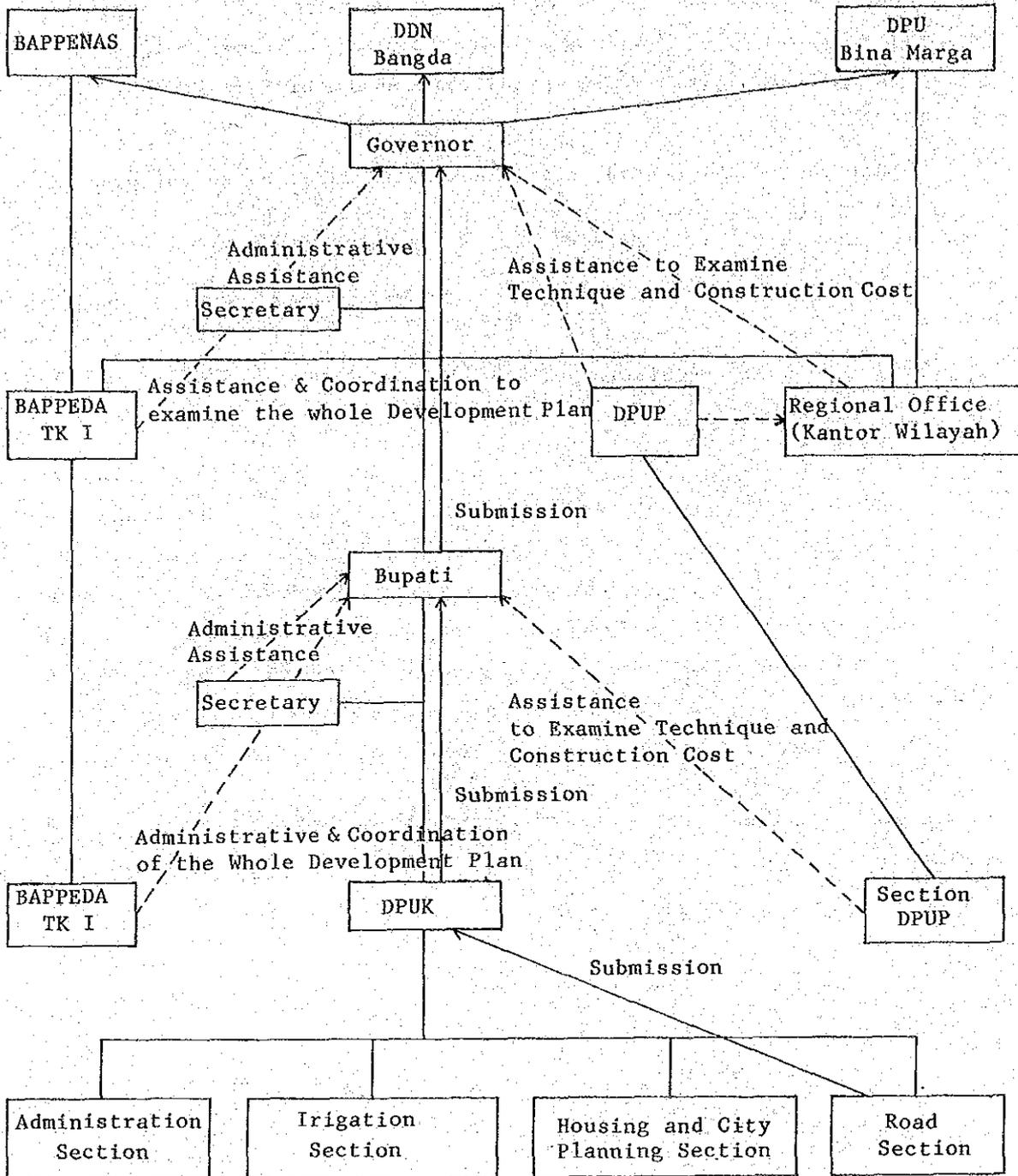
- 1) Technical guidance
- 2) Planning
- 3) Implementation of the Project-Appointment of the Project Manager
- 4) Equipment-Appointment of the Equipment Coordinator
- 5) Technical transfer

Since delivery of the equipment through OECF's loan began to DPUP's workshop between the middle and the end of 1982, the Directorate General of Highways circulated instruction No. 188/SPRIN/B/1984 dated November 5, 1984 regarding the procurement and delivery of equipment to the nominated Kabupatens through the Regional PU Office. Also instruction No. 193/011/BANGDA dated January 1985 was circulated by the Ministry of Home Affairs regarding the advance training cost relating to the consulting services financed by OECF.

Fig. AP4-1 and Fig. AP4-2 show the procedure for applying the project plan and the procedure for appointment of a Project Manager and an Equipment Coordinator respectively.

Fig. AP 4-1

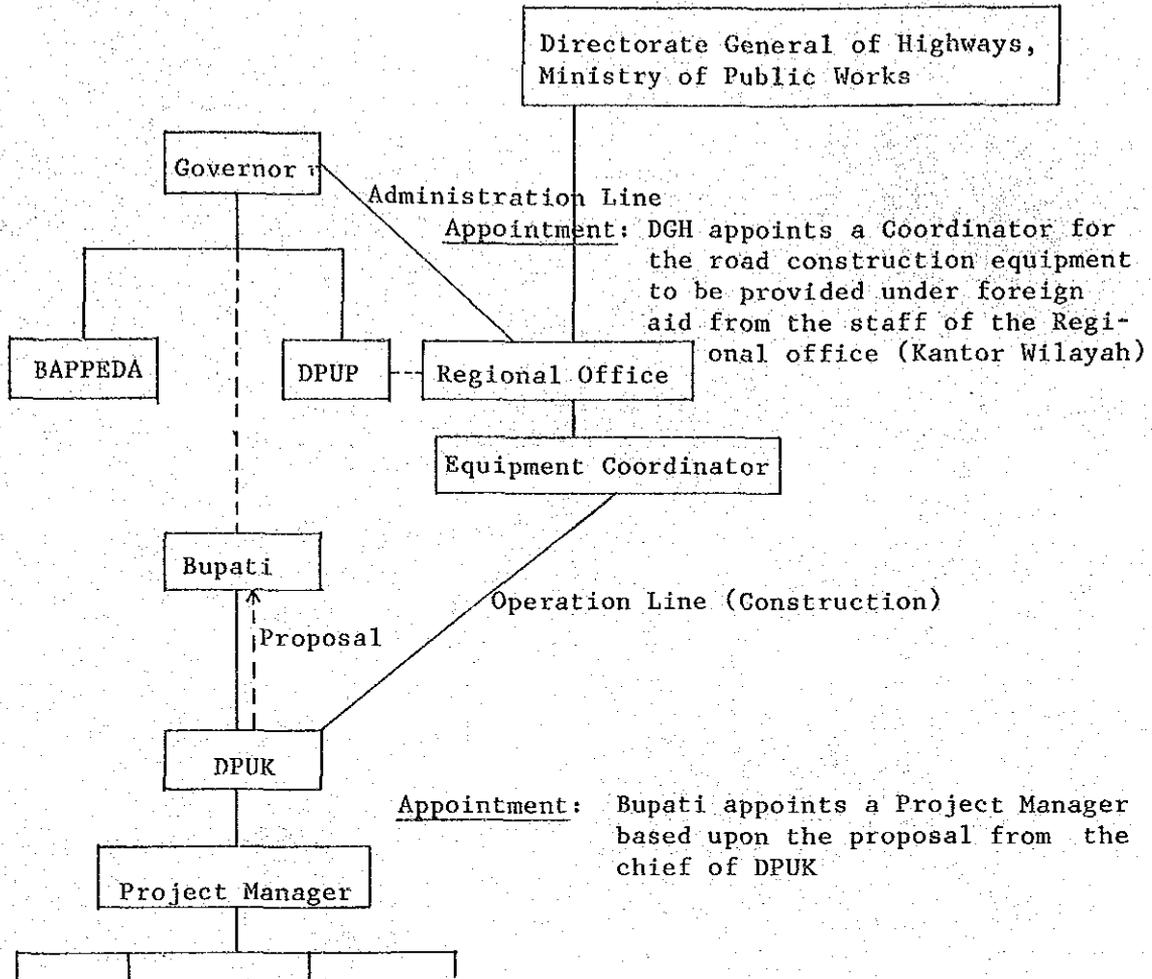
PROCEDURE FOR APPLYING THE PROJECT PLAN



Note: This diagram was made based upon the guideline dated June 24, 1982 Ref No. 620/975/BANGDA issued by the Ministry of Home Affairs.

Fig. AP 4-2

PROCEDURE FOR APPOINTMENT OF A PROJECT MANAGER
AND AN EQUIPMENT COORDINATOR



Note : This diagram was made based upon the guideline dated June 24, 1982 Ref.No. 620/975/BANGDA issued by the Ministry of Home Affairs.

ADIF