

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KERUSAKAN DAN PERBAIKAN SASIS  
MOBIL DATSUN**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya  
di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

570624



UNIVERSITAS NEGERI PADANG	
DITERIMA TEL	20-3-2006
SUMBER BUKU	H
KOLEKSI	5
NO. INVENTARIS	872/5/2006-a
ASIFIKASI	

Oleh :

**ANDEFRI**  
2002/39207

**JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
2006

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan judul “Analisis Kerusakan dan Perbaikan Sasis mobil Datsun” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyusunan laporan ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dekan FT UNP
2. Bapak Drs. Hasan Maksun, MT selaku Ketua Jurusan dan sebagai Pembimbing Proyek Akhir
3. Bapak Dr. R. Chandra, M.Pd selaku Penasehat Akademis
4. Bapak dosen dan teknisi di Jurusan Teknik Otomotif di UNP
5. Orang tua dan saudaraku yang telah membantu secara moril, materi dan doa
6. Spesial buat sahabat-sahabat dan rekan-rekan tim Datsun yang telah memberikan masukan baik secara langsung maupun tidak langsung

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya, dan para pembaca pada umumnya dalam menambah wawasan dan pengetahuan, semoga Allah SWT meridhai. Amin.

Padang, Februari 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN LULUS</b>	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Sasis	5
B. Pengelasan	14
C. Klasifikasi Sambungan	18
<b>BAB. III PEMBAHASAN</b>	
A. Analisa Kerusakan	23
B. Teknik Perbaikan	29
C. Proses Perbaikan	32
D. Pemilihan Bahan	34
E. Waktu yang Dibutuhkan Dalam Pengerjaan	36
F. Rincian Biaya Perbaikan	37

**BAB IV PENUTUP**

A. Kesimpulan ..... 38

B. Saran ..... 38

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rangka Bentuk H	6
2. Rangka Bentuk Perimeter	6
3. Rangka Bentuk X	7
4. Rangka Bentuk Tubular	7
5. Rangka bodi Integral	9
6. Rangka mobil Datsun	9
7. Mesin Gergaji	10
8. Mesin Bor Tangan	12
9. Mesin Bor Meja	13
10. Sambungan Tumpul	19
11. Sambungan T dan Sambungan Silang	20
12. Sambungan Sudut	20
13. Sambungan Tumpang	21
14. Sambungan Sisi	21
15. Sambungan Plat Penguat	22
16. Melepas Baut Pengikat Bodi ke Sasis	23
17. Pemisahan Bodi dari Rangka dan Komponen Lainnya	24
18. Batang Silang	24
19. Batang Samping Kanan	25

20. Jarak Babas Sumbu Roda	25
21. Rangka Berlumpur	26
22. Batang Silang Keropos	27
23. Kerusakan Batang Samping Kiri	27
24. Kerusakan Batang Samping Kiri dan Kanan	28
25. Kerusakan Dudukan Baut	28
26. Pembersihan dan Pengecatan	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Konsultasi	40
2. Komponen Kelengkapan Rangka	41



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kendaraan bermotor adalah suatu kendaraan yang dijalankan oleh mesin yang dikendalikan oleh manusia di atas jalan. Jenis kendaraan bermotorpun banyak diantaranya adalah sepeda motor, mobil, bus, truk, traktor, bulldoser dan mobil pengangkat. Untuk kelancaran dan keamanan operasionalnya pada kendaraan dipasang berbagai sistem diantaranya: sistem pengereman, sistem penerangan, sistem pengapian dan sistem pemindahan tenaga. Untuk menempatkan sistem tersebut dibutuhkan rangka atau sasis yang kuat, kokoh dan tahan terhadap guncangan, hentakan dari beban kendaraan yang berlebihan dan kondisi jalan yang tidak rata, untuk menjaga sistem tersebut tetap utuh. Pada kendaraan Datsun Rangka yang kokoh, kuat untuk menaha komponen - komponen kelengkapan lain tersebut kurang dimiliki. Kondisi sasis kendaraan rusak diakibatkan kan oleh korosi/ pengkaratan kalau tetap di operasikan dalam keadaan seperti ini akan berakibat fatal rangka akan bengkok dan patah.

Sesuai dengan fungsi sasis adalah bagian terpenting dalam kendaraan yang butuh perawatan khusus untuk menjaga keutuhan sistem-sistem yang ada pada kendaraan dan bodi. Dilihat dari posisinya sasis merupakan bagian yang rentan terhadap perubahan suhu, getaran, sering kena air dan kotoran yang dapat menyebabkan korosi.

Untuk mengetahui bentuk kerusakan sasis mobil Datsun ini akibat lingkungan yang korosif seperti puntiaran, getaran, pengkaratan untuk itu penulis melakukan "*Analisis Kerusakan dan Perbaikan Sasis Kendaraan Merk Datsun*". Sebagai mana yang telah dijelaskan di atas Bagian ini kondisinya sangat rusak dan butuh perbaikan supaya kendaraan ini dapat di fungsikan kembali.

Penulis mengharapkan proyek akhir ini bermanfaat untuk belajar mengemudi bagi rekan yang belum pandai mengemudi dan untuk keperluan akademis pada Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penulis mencoba mengidentifikasi masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Alat yang dibutuhkan dalam perbaikan rangka mobil Datsun
2. Teknik Meperbaiki bagian batang sasis yang mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh karat
3. Melakukan pengelasan yang baik untuk mendapatkan sasis yang kokoh dan kuat.
4. Teknik pemotongan bagian batang sasis yang terkena korosi yang cukup parah
5. Merencanakan anggaran bianya dan lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses perbaikan.
6. Bahan – bahan yang dibutuhkan dalam perbaikan

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat begitu luasannya cakupan permasalahan yang akan dibahas dalam analisis kerusakan dan perbaikan sasis, maka perlu adanya pembatasan masalah supaya lebih terfokus dan terarah. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah maka batasan masalahnya adalah:

1. Teknik perbaikan sasis/rangka mobil datsun
2. Proses pengerjaan sasis/rangka mobil datsun
3. Dasar pemilihan bahan

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka salah satu masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perbaikan sasis/rangka mobil Datsun
2. Bagaimana teknik perbaikan sasis/rangka mobil Datsun
3. Bagaimana pemilihan bahan untuk sasis/rangka mobil Datsun

### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Ada pun tujuan yang akan dicapai dalam analisis dan perbaikan sasis/ rangka mobil Datsun ini :

1. Melakukan pemilihan bahan dalam perbaikan sasis/rangka mobil Datsun
2. Untuk membuat konstruksi sasis/rangka mobil datsun lebih kuat dari keadaan sebelum diperbaiki
3. Mempelajari tipe sasis/rangka yang ada pada mobil Datsun

## **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat dari proyek akhir adalah :

1. Memperoleh pengalaman praktis dalam proses analisis dan perbaikan sasis/rangka mobil Datsun
2. Dapat mengetahui bentuk dan teknik perbaikan sasis/rangka mobil Datsun
3. Memperbaiki alat atau media praktikum sehingga dapat di manfaatkan
4. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi program Diploma Tiga Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Sasis

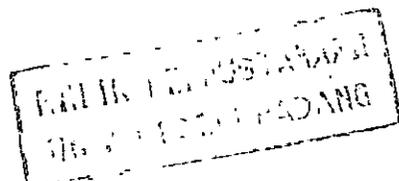
Sasis berfungsi sebagai tempat atau dudukan bodi mobil, dan untuk mengikat komponen-komponen kendaraan secara utuh, seperti engine, sistem pemindah tenaga, dan kemudi. Untuk itu sasis kendaraan harus dibuat ringan, kokoh, kaku, tahan terhadap guncangan yang kuat yang terjadi pada kendaraan pada saat berjalan, pada kendaraan Datsun ini sasis yang kaku, kokoh dan tahan terhadap guncangan kurang dimiliki akibat kurangnya perawatan dan faktor lingkungan korosif, ada dua jenis sasis/rangka yang digunakan pada mobil, yaitu rangka biasa dan rangka bodi integral.

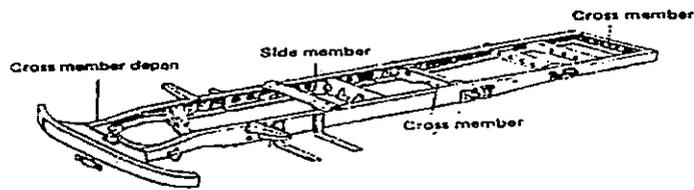
##### 1. Sasis/rangka biasa dan sifatnya

Sasis/rangka biasa (rangka konvensional) disebut juga rangka terpisah (antara rangka dan bodi) berfungsi untuk menempatkan bodi mobil menggunakan baut di beberapa tempat. Rangka biasa ini terdiri dari beberapa jenis

##### a. Rangka bentuk H

Rangka bentuk H merupakan bentuk dasar rangka kendaraan yaitu terdiri dari dua buah balok memanjang yang dikelilingi menjadi satu. Rangka model ini konstruksinya sangat sederhana. Oleh sebab itu, mudah dibuat dan banyak digunakan

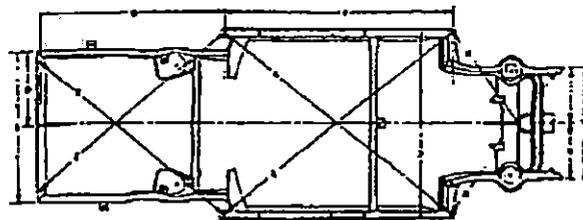




Gambar 1. Rangka bentuk H.

b. Rangka primeter

Rangka bentuk primeter atau rangka bentuk keliling merupakan bentuk H yang disempurnakan. Oleh karena itu, banyak digunakan pada kendaraan penumpang. Rangka ini direncanakan untuk memungkinkan pinggiran bodi dapat ditempatkan di bagian tengah sisi rangka, sehingga lantai bodi dapat lebih rendah.

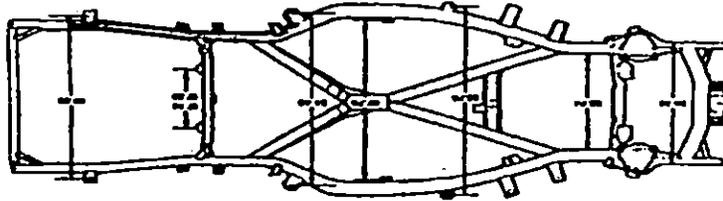


Gambar 2. Rangka bentuk primeter.

c. Rangka bentuk X

Rangka ini terdiri dari balok memanjang yang disambung menjadi satu dengan las berbentuk X, dengan ujung-ujung bagian depan dan belakangnya disatukan dengan bagian-bagian sisi. Bagian rangka berbentuk X dipasang di bagian tengah lantai, agar lantai dan pintu-pintu kendaraan menjadi rendah. Di samping memudahkan

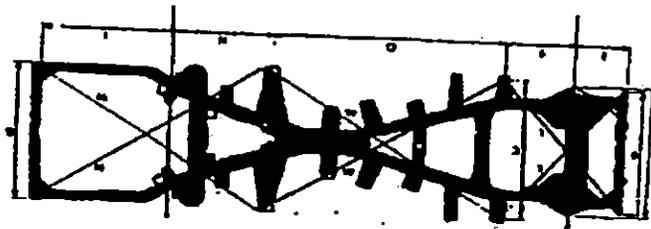
keluar dan masuknya penumpang, juga bentuk X mempunyai kekuatan terhadap puntiran



Gambar 3. Rangka bentuk X.

d. Rangka bentuk tubular

Rangka ini sisi-sisi penampang depan dan belakangnya merupakan daerah yang lurus sebagai pengaman bila terjadi tabrakan. Rangka dibengkokkan ke atas dan ke bawah sebagai tempat poros belakang dan komponen sistem suspensi bagian depan.



Gambar 4. Rangka bentuk Tubular

e. Rangka model lantai

Pada jenis ini rangka dan bodi di las menjadi satu, sehingga merupakan gabungan antara bentuk yang diintegrasikan dan berbentuk terpisah. Tidak ada penyempurnaan khusus dari bentuk-bentuk yang terdahulu, kecuali adanya kondisi yang lebih baik terhadap perubahan bentuk. Sebab bila rangkaian tersebut

dipasangkan bersatu dengan bodi, maka selain interior yang lebih luas juga akan tahan terhadap kebengkokan dan pemutiran.

## 2. Sasis/ rangka bodi integral dan sifatnya

Rangka jenis integral terdiri dari bermacam-macam bagian bodi, yang dipergunakan sebagai penguat untuk membantu menopang dan menjadikan rangka kokoh secara keseluruhan atau dengan kata lain, rangka bodi integral adalah jenis rangka yang tidak dapat dipisahkan dari bodi.

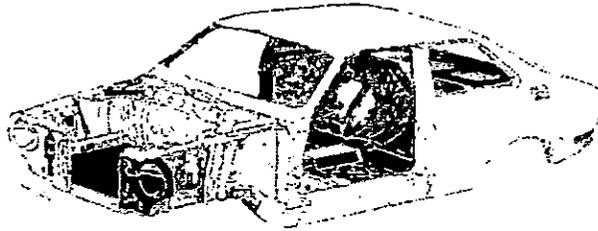
Konstruksi rangka bodi integral dapat juga disebut juga bodi tanpa rangka (frameless), unitary construction, monocoque body atau unit frame. Rangka bodi integral dengan prinsip memberi tambahan pengaturan pada bagian-bagian bodi termasuk lantai, disambungkan diantaranya menggunakan las.

### a. Bodi rigid

Bodi rigid yaitu rangka dan bodi yang telah menyatu secara kuat, tetapi pada keperluan-keperluan khusus diberikan tambahan penguat

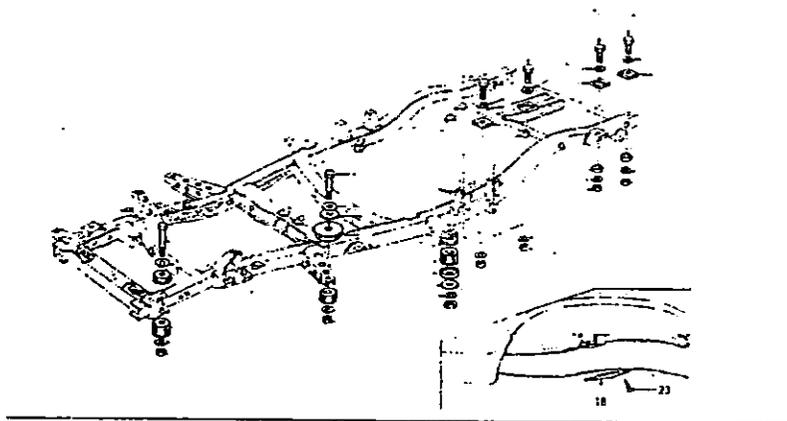
### b. Rangka parsial

Rangka parsial yaitu tidak seluruh bagian bawah bodi diberikan rangka. Hanya bagian depan atau belakang bodi yang diberikan penguat sebagaiudukan motor atau komponen sistem suspensi



Gambar 5. Rangka Bodi Integral

Berdasarkan uraian di atas mobil datsun ini memakai sasis tipe primeter bentuk kelilingnya merupakan rangka model H yang disempurnakan . Yang mana kendaraan ini digunakan untuk penumpang dan barang pada intinya kendaraan bermotor sangat bergantung kepada rangka/casis yang akan mempertahankan bentuk fisik dari kendaraan dari guncangan dan permukaan jalan yang tidak rata. Karena rangka fungsinya untuk menahan dan mempertahankan bentuk kendaraan seperti yang dijelaskan di atas banyak beban fisik yang dihadapi oleh rangka yang tentunya sangat berpengaruh pada bentuk fisik kendaraan seluruhnya.



Gambar 6. Rangka Mobil Datsun

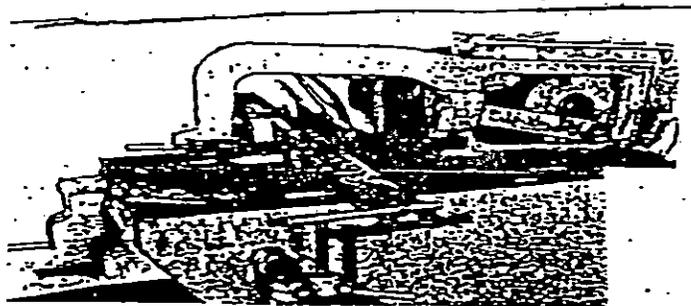
Pada laporan proyek akhir ini penulis akan mencoba menganalisa kerusakan-kerusakan yang terjadi pada sasis mobil Datsun dan memperbaikinya kembali. Adapun proses yang dilakukan dalam perbaikan sasis/rangka mobil Datsun adalah :

#### 1. Permesinan

Proses permesinan merupakan kegiatan perbaikan atau merubah bentuk komponen alat sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dengan menggunakan berbagai jenis mesin. Dalam membentuk dan merencanakan suatu bentuk benda sesuai kebutuhan bentuk pengerjaan. Perbaikan sasis/rangka ini banyak menggunakan mesin diantaranya adalah :

##### a. Mesin gergaji

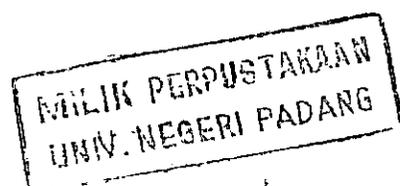
Mesin gergaji adalah mesin yang digunakan untuk memotong benda kerja yang digunakan. Mesin gergaji ini dapat distel sesuai dengan posisi pemotongan yang diinginkan yaitu dengan merubah posisi ragum yang berada pada bagian bawah dari daun gergaji yang dimaksud.



Gambar 7. Mesin Gergaji

Prinsip kerja dari mesin gergaji ini adalah pergerakan maju mundur dari daun gergaji, di mana pergerakan dari daun gergaji ini akibat putaran dari penggerak engkol yang terdapat dalam bok mesin gergaji. Gerakan melingkar dari penggerak diubah wujud menjadi gerakan penyayatan maju mundur pada daun gergaji. Penyayatan berlangsung ringan yang kemudian berangsur berat setelah daun gergaji telah mencapai kedalaman yang mencukupi. Proses ini sesuai dengan langkah dan kecepatan dari motor penggerak yang berada pada bagian belakang mesin. Mesin gergaji ini selanjutnya akan melakukan pemotongan terhadap benda kerja yang telah dijepitkan pada ragum yang terletak pada bagian bawah dari daun gergaji. Di mana langkah maju dari gergaji adalah merupakan langkah pemakanan benda kerja. Pada langkah kembali, daun gergaji dibebaskan dari beban tekanan laju yang mengarah ke bawah dengan pengangkatan batang peregang yang berlangsung secara otomatis. Pada proses pemotongan bahan untuk rangka dipergunakan mesin gergaji dorong .

Pada gergaji dorong sangkang ini, gerakan melingkar dari penggerak engkol akan diubah wujud menjadi gerakan maju mundur terhadap benda kerja. Keistimewaan penggerak engkol mengakibatkan kecepatan sayap tidak tetap. Kecepatan ini meningkat dari nol pada awal menuju suatu nilai tertinggi selama pendorongan dan menurun menjadi nol pada akhir dorongan. Semakin besar angkat putaran penggerak, semakin besar pula dorongan (Schonmetz, dkk, 1986:82).



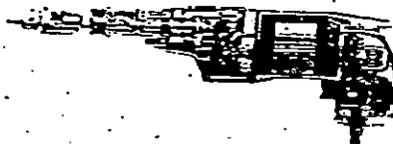
Selanjutnya gergaji tangan merupakan alat potong manual yang mempergunakan kekuatan tangan yang proses kerjanya adalah benda kerja dijepitkan pada ragum kemudian dilakukan pemotongan terhadap benda kerja pada langkah majunya.

b. Mesin bor

Mesin bor adalah suatu alat yang dipergunakan untuk membuat lubang, memperluas lubang dan untuk menghaluskan permukaan lubang. Mesin bor ada beberapa macam seperti: mesin bor tangan, mesin bor meja, mesin bor tiang dan mesin bor radial. Prinsip kerja dari mesin bor adalah proses utama mesin bor berputar dengan sendirinya mata bor juga akan ikut berputar, sedangkan benda kerja dijepit pada ragum. Mata bor akan turun dengan penekanan pada spindelnya sehingga akan melubangi benda kerja.

1) Mesin bor tangan

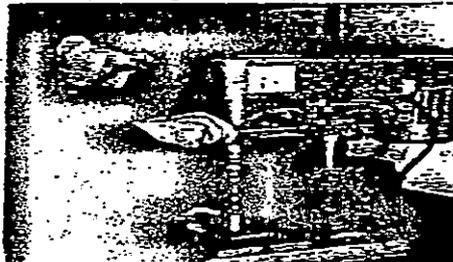
Mesin bor tangan adalah mesin bor yang dapat diangkat atau dibawa-bawa (tidak berkedudukan yang tepat). Mesin bor ini dapat didekatkan pada setiap tempat yang diinginkan sesuai dengan keadaan dan posisi benda kerja yang diinginkan, terutama cocok untuk pekerjaan perakitan diluar bengkel seperti juga untuk lubang segala kedudukan (Schonmetz, dkk, 1986:107)



Gambar 8. Mesin Bor Tangan

## 2) Mesin bor meja

Mesin bor meja adalah mesin bor yang berkedudukan tetap. Mesin bor ini adalah untuk pengerjaan bor yang menuntut angka putaran tinggi serta ketepatan tinggi. Morot, kepala bor, beserta spindle bor, unsur penggerak dan penggandeng duduk pada kolom bor yang pendek sebagai satu kesatuan yang tertutup seperti terlihat pada gambar dibawah ini



Gambar 9. Mesin Bor Meja

## c. Mesin gerinda

Mesin gerinda merupakan alat yang berfungsi untuk menghaluskan permukaan, membuat rata permukaan, dan bisa juga dipakai sebagai alat untuk memotong benda-benda yang kecil. Mesin gerinda ini juga terbagi atas mesin gerinda duduk dan mesin gerinda tangan. Mesin gerinda tangan dapat diangkat dan dibawa-bawa sesuai dengan posisi dan letak benda kerja. Alat ini sangat berguna dan cocok sekali dipakai untuk keperluan pengerjaan di luar bengkel.

Sedangkan untuk mesin gerinda duduk, alat ini tidak dapat dibawa-bawa karena mempunyai bentuk dan bodi yang besar dan alat ini hanya dapat digunakan untuk pengerjaan di dalam bengkel.

## **B. Pengelasan**

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan komponen benda kerja dengan mempergunakan sumber panas. Di mana pada pengelasan tersebut dihubungkan bahan serupa satu sama lain dalam keadaan kental atau meleleh dibawah atau tanpa tekanan dengan menggunakan panas.

### **1. Las listrik**

Las (welding) adalah suatu cara untuk menyambung benda pada (besi) dengan jalan mencairkannya melalui pemanasan. Panas pada las listrik ditimbulkan oleh busur api arus listrik antara elektroda las dan benda kerja. Benda kerja merupakan rangkaian lingkaran arus listrik. Bila arus las tertutup dan dengan membentuk elektroda suatu nyala api. Kontak ini memungkinkan suatu aliran arus dalam bentuk electron yang berlangsung sesudah tegangan awal yang tinggi telah mengatasi tahanan terhadap aliran arus. Adanya nyala api tersebut di atas logam induk akan melebur (W. Kenyon, 1985:77). Elektroda mencari bersama-sama dengan benda kerja akibat dari nyala api arus listrik. Gerakan nyala api diatur sedemikian rupa sehingga benda kerja dan benda kerja yang mencair setelah dingin dapat menjadi suatu bagian yang utuh yang sukar dipisahkan.

Sewaktu mengelas, arus listrik selalu berubah-ubah. Ketika elektroda mencair pada benda kerja, tetesan logam menyebabkan hubungan singkat, tahanan pada rangkaian mesin las menjadi rendah sekali sehingga arus listrik naik dengan tiba-tiba. Kenaikan arus listrik ini akan menyebabkan panas yang berlebihan dan sebagai akibat dari perubahan ini nyala api banyak mengeluarkan bunga api dan juga hubungan singkat akan mengakibatkan pula tegangan listrik menjadi turun. Tegangan ini harus dibangkitkan setelah hubungan rangkaian pengelasan kembali seperti biasa. Arus dapat dinaikkan dengan segera agar setelah terjadi hubungan singkat elektroda masih mencair dan besar nyala api tetap antara ujung elektroda dan benda kerja.

Kegiatan pengelasan akan membentuk hasil yang baik jika sebelumnya telah dibuat rencana tentang urutan pelaksanaan yaitu persiapan pengelasan, alat Bantu yang diperlukan dan proses pengelasan itu sendiri.

Bila proses pengelasan telah ditentukan untuk tiap-tiap sambungan maka urutan pengelasan adalah sebagai berikut :

a. Posisi pengelasan

Posisi pengelasan turut mempengaruhi hasil dari pengelasan, dari segi kualitas dan efisiensi pengelasan posisi terbaik adalah posisi datar. Tetapi dalam sasis/rangka ini menggunakan posisi datar dan posisi horizontal. Sudut kemiringan antara batang elektroda dengan benda kerja adalah sekitar  $70^{\circ} - 90^{\circ}$ .



b. Las ikat

Untuk memudahkan sewaktu merakit komponen yang akan dilas sempurna, maka terlebih dahulu digunakan las ikat. Las ikat ini sifatnya sementara maka pengelasan dilakukan disembarang tempat yang akan dilas. Las ikat biasanya dilakukan dengan elektroda yang sama jenisnya, tetapi dengan diameter yang lebih kecil. Pada konstruksi yang lebih besar biasanya pengelasan dimulai dari bagian tengah konstruksi menuju ke sisi secara simetris, pelaksanaan dengan cara ini adalah untuk mengurangi deformasi.

c. Pergerakan elektroda

Cara menggerakkan elektroda bermacam-macam, tetapi tujuannya sama yaitu mendapatkan hasil pengelasan dengan permukaan rata dan halus, serta dapat menghindari terjadinya tekukan dan pencampuran terak. Gerakan elektroda misalnya zig-zag, spiral dan segi tiga dan lain-lain. Gerakan elektroda yang dipakai pada pengelasan ini adalah gerakan spiral.

Tujuan dari urutan pengelasan ini adalah untuk menghindari terjadinya deformasi dan tegangan sisa sejauh mungkin. Beberapa dasar pelaksanaan pengelasan adalah sebagai berikut :

- 1) Bila dalam satu bidang terdapat banyak sambungan, sebaiknya diusahakan penyusutan bidang tersebut tidak terhalang
- 2) Sambungan dengan penyusutan terbesar dilas terlebih dahulu kemudian baru sambungan dengan penyusutan yang lebih kecil

3) Pengelasan hendaknya dilakukan sedemikian rupa sehingga mempunyai urutan yang simetri terhadap sumbu netra dari konstruksi agar gaya-gaya menjadi seimbang.

## 2. Pemilihan elektroda

Elektroda merupakan bahan pengisi pada saat pengelasan berlangsung. Logam yang dilas biasanya terdiri dari logam ferro dan logam murni. Karena pengaruh panas dari busur api terhadap dari bermacam-macam jenis logam berlainan, maka tersedia bermacam-macam bahan untuk pembuatan elektroda yang memenuhi persyaratan yang diperlukan.

Besarnya diameter elektroda yang dipakai tergantung pada tebal bahan yang akan dilas, karena diameter elektroda mempunyai ukuran 1,5 mm sampai dengan 9 mm dan mempunyai panjang mulai dari 350 mm sampai dengan 450 mm.

Elektroda ada yang tidak terbungkus (tanpa balut) dan ada yang tertutup dengan balut (sebagai pelindung cairan las). Elektroda tanpa balut, akan terjadi kontak antara cairan hasil pengelasan dengan udara disekelilingnya. Hal ini dapat menimbulkan oksidasi dan nitrigenisasi sehingga akan sukar membentuk jejak (tigi-rigi) las yang baik. Elektroda terbungkus (berbalut) banyak dipakai karena balutan tersebut dapat melindungi cairan hasil pengelasan dari oksidasi udara luar, sehingga hasilnya akan lebih baik.

Lapisan terak yang melindungi cairan las akan membeku dan melindungi bagian logam cair yang dingin, sehingga sambungan akan

lebih kuat, keras dan terhidar dari pengaruh zat asam udara dan juga memberi efek penyempuhan.

Elektroda diproduksi oleh industri yang telah memperoleh lisensi, sehingga kualitasnya tidak diragukan lagi. Dalam memproduksi elektroda tersebut, pihak produksi telah mencantumkan kode-kode tertentu yang memiliki arti dan merupakan petunjuk bagi pemakai.

Berikut ini adalah tabel pemilihan arus listrik yang digunakan untuk pengelasan dan diameter elektroda yang digunakan yang mengacu pada tabel benda kerja.

Tebal Bahan (mm)	Diameter Elektroda (mm)	Kuat Arus (Ampere)
0 – 1	1,5	20 – 30
1 – 1,5	2	35 – 60
1,5 – 2,6	2,6	60 – 100
2,6 – 4,0	3,2	100 – 120
4,0 – 6,0	4	120 – 180
6,0 – 10	5	180 – 220
10 – 16	6	220 – 300
di atas 16	8	300 - 400

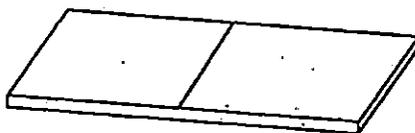
### C. Klasifikasi Sambungan Las

#### 1. Sambungan las dasar

Sambungan las dalam konstruksi baja pada dasarnya di bagi dalam sambungan tumpul, sambungan T, sambungan sudut dan sambungan tumpang. Sebagai perkembangan sambungan dasar tersebut sambungan silang, sambungan dengan penguat dan sambungan sisi.

## 2. Sambungan tumpul

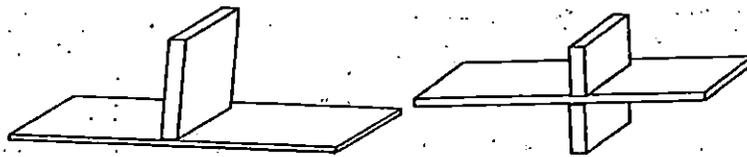
Sambungan tumpul adalah jenis sambungan yang paling efisien, sambungan ini ada dua yaitu, sambungan penetrasi penuh dan sambungan penetrasi sebagian. Sambungan penetrasi penuh dibagi lebih lanjut sebagai sambungan tanpa plat pembantu dan sambungan dengan plat pembantu yang masih di bagi lagi dalam pelat pembantu yang turut menjadi bagian dari konstruksi dan plat pembantu yang hanya sebagai penolong pada waktu proses pengelasan baja. Bentuk alur dalam sambungan tumpul sangat mempengaruhi efisiensi pengejaran, efisiensi sambungan dan jaminan sambungan. Karena itu pemilihan bentuk alur sangat penting. Bentuk dan ukuran aur sambungan datar ini sudah banyak distandarkan dalam standar AWS, BS, DIN, GOST, JSSC dan lain-lainnya. Pada dasarnya dalam memilih bentuk alur harus menuju kepada penurunan masukan panas dan penurunan logam las sampai kepada harga terendah yang tidak menurunkan mutu sambungan karena hal ini maka dalam pemilihan bentuk alur diperlukan kemampuan dan pengalaman yang luas. Bentuk-bentuk yang telah distandarkan pada umumnya meliputi pelaksanaan pengelasan khusus bentuk alur harus ditentukan sendiri berdasarkan pengalaman yang dapat dipercaya.



Gambar 10. Sambungan Tumpul

### 3. Sambungan bentuk T dan bentuk silang

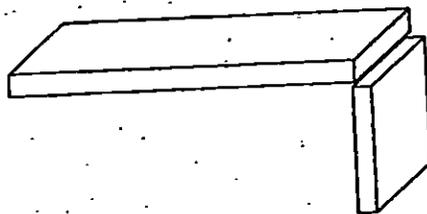
Pada kedua sambungan ini secara garis besar dibagi dalam dua jenis yaitu jenis las dengan sisi dan las sudut. Dalam pelaksanaan pengelasan mungkin sekali ada bagian batang yang menghalangi yang dalam hal ini dapat diatasi dengan memperbesar sudut alur.



Gambar 11. Sambungan T dan Sambungan silang

### 4. Sambungan sudut

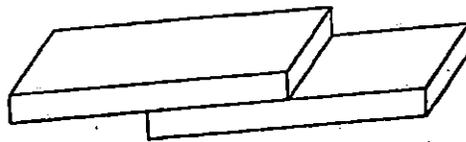
Dalam sambungan ini dapat terjadi penyusutan dalam arah tebal plat yang dapat menyebabkan terjadinya retak, hal ini dapat dihindarkan dengan membuat alur pada plat tegak. Bila pengelasan dalam tidak dapat dilakukan karena sempit ruangan, maka pelaksanaannya dapat dilakukan dengan pengelasan tembus atau pengelasan dengan plat pembantu.



Gambar 12. Sambungan Sudut

#### 5. Sambungan tumpang

Sambungan tumpang dibagi dalam dua jenis. Karena sambungan ini efisiensinya rendah maka jarang sekali digunakan untuk pelaksanaan penyambungan konstruksi utama. Sambungan tumpang biasanya dilaksanakan dengan las sudut dan las sisi.



Gambar 13. Sambungan Tumpang

#### 6. Sambungan sisi

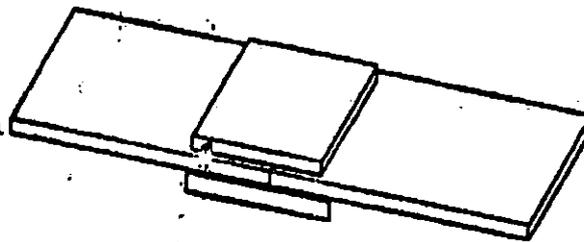
Sambungan sisi dibagi dalam sambungan las dengan alur dan sambungan las ujung. Untuk jenis yang pertama pada platnya harus dibuat alur sedangkan jenis kedua pengelasan dilakukan pada ujung plat tanpa ada alur. Jenis kedua ini biasanya hasilnya kurang memuaskan kecuali bila pengelasannya dilakukan dalam posisi datar dengan aliran listrik yang tinggi. Karena hal ini maka jenis ini hanya dipakai untuk pengelasan tambahan atau sementara pada pengelasan plat-plat yang tebal.



Gambar 14. Sambungan Sisi

### 7. Sambungan plat penguat

Sambungan ini dibagi dalam dua jenis yaitu sambungan dengan plat penguat tunggal dan dengan plat penguat ganda. Dari gambar dapat dilihat bahwa sambungan ini mirip dengan sambungan tumpang. Dengan alasan yang sama dengan sambungan tumpang, maka inipun jarang digunakan untuk penyambungan konstruksi utama.



Gambar 15. Sambungan plat penguat



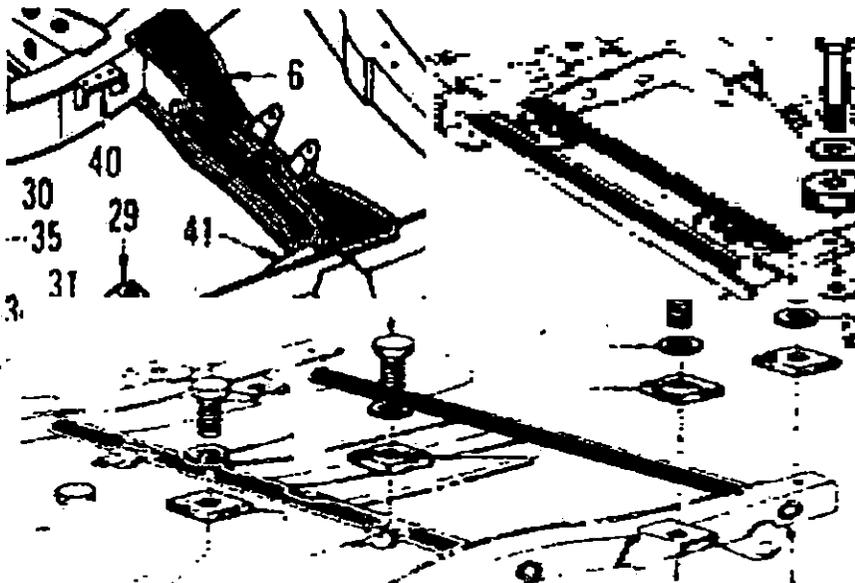


Gambar 17. Pemisahan Bodi dari Rangka dan komponen lainnya

Bagian-bagian sasis mobil Dasun ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok diantaranya:

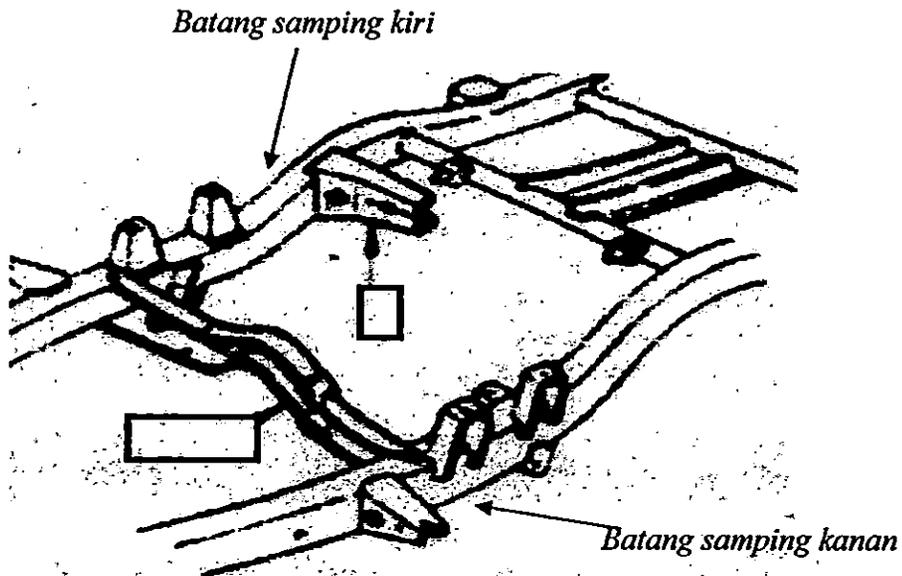
1. Batang silang

Batang silang adalah batang yang menghubungkan batang samping kiri dan samping kanan. Yang jumlahnya enam batang



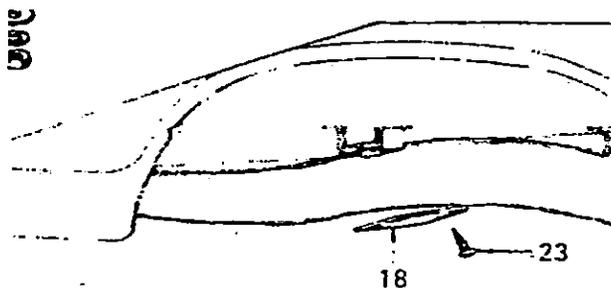
Gambar 18. Batang silang ( Bagian yang dihitamkan batang silang )

2. Batang samping kanan dan Batang samping kiri yaitu batang yang tegak lurus terhadap batang silang dan panjang nya melebihi batang silang



Gambar 19. Batang samping kanan dan samping kiri

3. Jarak bebas sumbu roda yaitu bagian yang dari sasis yang ditekuk atau melengkung letaknya pada bagian belakang dari sasis yang bertujuan untuk jarak main roda dan sumbu roda



Gambar 20. Jarak bebas sumbu roda

Pembongkaran yang dilakukan di atas bertujuan untuk memudahkan pengerjaan perbaikan supaya dalam pengerjaan bagian yang susah dijangkau dapat diperbaiki dan dibentuk kembali sesuai dengan keinginan.

Kerusakan - kerusakan yang terjadi pada rangka akibat lingkungan yang korosif :

1. Seluruh permukaan rangka penuh Lumpur dan tanah

Kerusakan ini ditimbulkan akibat percikan air yang tergenang di jalan menyanggung lumpur dan tanah apabila tidak dibersihkan akan mengering dan lama-kelamaan akan bertambah dan menutupi permukaan sasis.



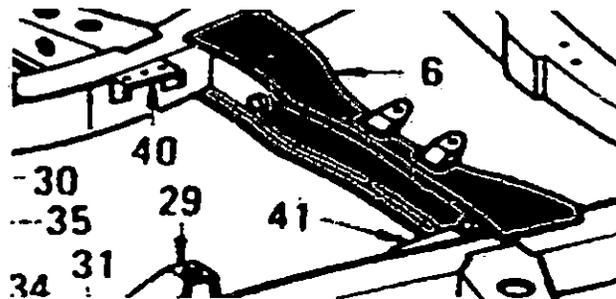
Gambar 21. Rangka berlumpur

2. Batang silang bagian depan keropos

Bagian ini dekat dengan radiator dan mesin sehingga sering mengalami perubahan suhu yang tidak menentu yang menyebabkan struktur bajanya berubah - ubah setiap saat, korosi pada bagian ini cukup fatal sebahagian permukaan menipis dan berlubang

4. Batang silang bagian tengah dudukan transmisi kropos
5. Batang silang bagian tengah untuk penahan pegas torsi bengkok

Pegas yang dipakai pada kendaraan Datsun ini adalah pegas torsi, puntir yang dihasilkan lengan ayun yang diikatkan dan ditumpukan pada bagian ini akibat puntiran yang terus menerus menyebabkan bagian ini bengkok.



Gambar 24. Kerusakan batang silang penahan pegas torsi

6. Dudukan baut pengikat bodi rusak

Kerusakan ini diakibatkan oleh baut bak (bodi) longgar, sehingga getaran dari mesin dan permukaan jalan yang tidak rata akan terus melonggarkan baut ini yang menyebabkan lubang dudukan baut menjadi besar.



Gambar 25. Kerusakan dudukan baut pengikat bodi

## B. Teknik Perbaikan

Dalam teknik perbaikan ini dijelaskan hal-hal yang harus dilalui sebelum melakukan proses pengerjaan sasis/rangka diantaranya :

### 1. Pemotongan bahan

Alat potong yang digunakan dalam proses perbaikan konstruksi ini adalah gergaji potong, baik gergaji mesin maupun gergaji tangan. Proses pemotongan bahan dalam perbaikan konstruksi ini dimulai dengan langkah kerja sebagai berikut :

- a. Melukis ukuran konstruksi pada bahan dengan gambar dengan menggunakan penggores, busur dan meteran atau mistar
- b. Melakukan proses pemotongan dengan menggunakan gergaji
- c. Melakukan proses penggerindaan setelah dipotong agar baja yang dipotong menjadi rata dan dapat membuat permukaan kedua sambungan menjadi pas sebelum melakukan pengelasan.

### 2. Pengelasan bahan

Sambungan las merupakan salah satu sambungan tetap yang kuat dan rapat di mana proses pengelasan adalah proses penyambungan material dengan cara pemanasan. Pada alat peraga mesin disel ini sambungan las sangat banyak dipakai. Kekuatan sambungan las sangat tergantung pada pengerjaan dan bahan elektroda serta bentuk sambungan las yang dikerjakan.

Besar arus las yang digunakan tergantung pada bahan yang akan dilas, jenis elektroda dan diameter inti elektroda. Karena rata-rata tebal

besi yang dipakai untuk membuat konstruksi ini berkisar antara 2 mm dan 4 mm maka besar arus yang dipakai dalam proses pengelasan ini adalah 100 – 120 amper dan diameter elektroda yang dipakai adalah 2,6 mm dan 3,2 mm.

### 3. Teknik pengelasan

Dalam melakukan sambungan dari bahan yang dikerjakan dengan menggunakan las maka perlu adanya teknik pengelasan agar hasil yang dicapai nantinya sesuai dengan yang diharapkan.

#### a. Pengelasan ikat

Bahan yang telah dipotong dirakit dengan memakai cara pengelasan titik, yang bertujuan agar jika terjadi suatu kesalahan atau ketidakcocokan dalam ukuran ataupun yang lainnya, maka las titik tersebut mudah untuk dibuka atau dilepas kembali. Pengelasan titik ini harus lurus dan sesuai dengan bentuk yang dibutuhkan.

#### b. Finishing

Pengerjaan akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut :

##### 1) Pengelasan keseluruhan

Pengelasan ini dilakukan dengan tujuan untuk melanjutkan pengelasan titik yang di atas. Pengelasan di sini adalah untuk menyempurnakan dan mengisi las yang kosong agar rangka menjadi kuat dan kokoh serta sebelumnya sudah dipastikan tidak ada lagi perubahan dari ukuran dan bentuk rangka tersebut.

## 2) Pembersihan

### a) Menggunakan bros kawat

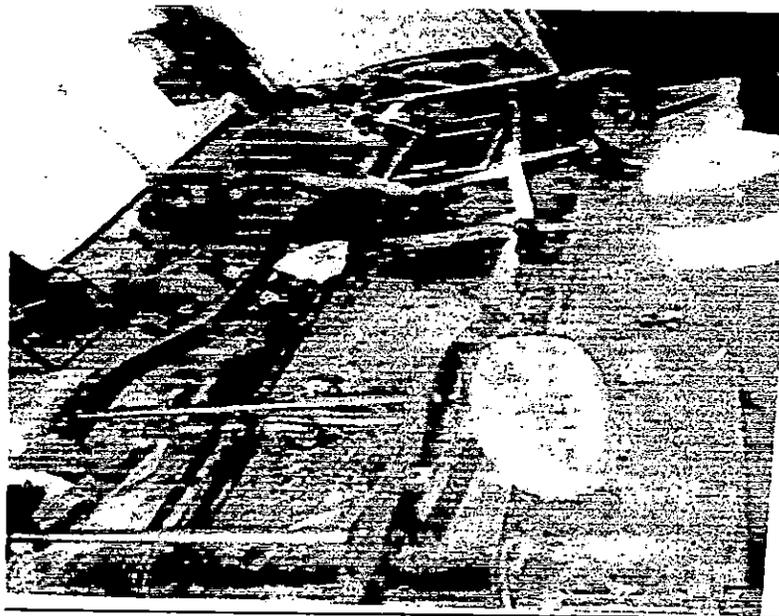
Dilakukan dengan menggunakan mesin gerinda yang bermata bros kawat. Pembersihan ini dilakukan agar permukaan rangka tersebut bersih dari kotoran dan bram serta debu yang melekat.

### b) Menggunakan kertas amplas

Setelah ini dilanjutkan dengan menggunakan kertas amplas. Agar permukaan yang tidak tersentuh oleh bros kawat dapat dibersihkan dengan menggunakan kertas amplas ini.

### c) Pengecatan

Setelah bersih dilakukan pengecatan pada rangka tersebut, untuk menghambat korosi, selain itu juga untuk memperindah penampilan dari rangka ini.



Gambar 26. Pembersihan dan Pengecatan rangka

### C. Proses Perbaikan

Dalam proses perbaikan ini diterangkan mengenai langkah-langkah dalam pengerjaan rangka. rangka yang akan dikerjakan dibersihkan dulu dari Lumpur dan tanah yang mengganggu proses perbaikan. Untuk itu diperlukan beberapa alat dan bahan.

#### 1. Alat dan bahan

Alat :

- a. Sekrap
- b. Gundar kawat
- c. Palu
- d. Ragum tangan
- e. Mesin gergaji dan perlengkapannya
- f. Mesin las listrik dan perlengkapannya
- g. Mesin bor dan perlengkapannya
- h. Mesin gerinda
- i. Mesin gerinda dan gerinda tangan
- j. Gergaji tangan
- k. Mistar dan penggores
- l. Amplas dan peralatan kerja bangku lainnya
- m. Peralatan pengecatan
- n. Las listrik dan perlengkapannya
- o. Dan lain-lain

Bahan :

- a. Baja plat tebal 4 mm satu lembar
- b. Dioda las
- c. Cat (plingkut)

2. Langkah kerja

- a. Membersihkan seluruh Lumpur dan tanah yang menempel pada sasis
- b. Memberi tanda bagian - bagian yang mengalami kerusakan dengan menggunakan kapur atau penggores.
- c. Memeriksa kebalik bagian-bagian yang rusak untuk mengetahui secara keseluruhan kerusakan yang terjadi.
- d. Membuang bagian yang rusak dengan menggunakan gergaji besi untuk mencegah penjarangan korosi.
- e. Bagian yang akan diperbaiki dimal dengan menggunakan karton untuk memperkirakan besar plat yang akan dipotong.
- f. Garis dan tandai semua bahan dengan menggunakan penggores sesuai dengan ukuran yang direncanakan/sesuai gambar.
- g. Potong bahan dengan menggunakan gergaji besi
- h. Untuk membuat lobang digunakan bor sebagai tempat kedudukan dari panel-panel instrument.
- i. Bahan yang telah dipotong sesuai dengan ukuran mal tempel dan jepit dengan alat penjepit atau ragum tangan.
- j. Memberi las titik untuk mempertahankan posisi sebelum melakukan pengelasan secara keseluruhan.

- k. Membersihkan permukaan yang telah di las untuk mengetahui hasil las
- l. Melakukan pengelasan ulang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik
- m. Dan bersihkan permukaan dengan gundar kawat.
- n. Setelah semua bagian sasis yang rusak dilas untuk mencegah pengkaratan pada permukaan sasis diberi lapisan cat plingkut (cat antikarat)

### 3. Keselamatan Kerja

- a. Gunakan alat sesuai dengan fungsi
- b. Jauhkan benda yang dapat mengganggu aktifitas saat bekerja
- c. Bersihkan lantai tempat bekerja
- d. Pakai alat proteksi seperti masker, kacamata las, sarung tangan saat mengelas.
- e. Pakai baju yang dapat menutup seluruh bagian tangan kaki untuk melindungi dari percikan bunga api las
- f. Hati-hati dalam bekerja untuk menjaga keselamatan benda kerja dan pekerja itu sendiri.

### D. Pemilihan Bahan

Setiap penentuan dan penggunaan bahan yang akan digunakan tidak terlepas dari kriteria pemilihan bahan. Melalui berbagai cara dan percobaan, sifat-sifat bahan akan dapat diketahui dengan baik. Tetapi tidak mungkin dalam memilih suatu bahan yang hanya memiliki satu sifat saja. Pemilihan bahan merupakan suatu proses penyelesaian masalah pembuatan mesin yang

akan dibuat. Setiap pemakaian bahan yang digunakan harus diketahui sifat-sifat dari bahan tersebut.

Lebih dari itu, kita harus bias memilih bahan yang paling sesuai dengan yang akan digunakan. Hal ini berarti aspek-aspek ekonomi juga perlu diperhatikan.

Dalam pembuatan alat atau mesin, faktor pemilihan bahan ini merupakan hal yang paling penting untuk dipertimbangkan, karena material yang akan menyusun alat tersebut haruslah memenuhi persyaratan agar alat yang dibuat lebih efisien, kokoh dan memenuhi standar kerja. Faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan bahan untuk pembuatan rangka tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tegangan yang diizinkan

Maksud dari tegangan yang diizinkan adalah perbandingan dari tegangan maksimum dengan faktor keamanan. Sedangkan yang dimaksud dengan faktor keamanan adalah angka yang menjamin bahan yang dipakai nantinya saat digunakan aman.

2. Tuntutan ketahanan bahan

Ketahanan bahan ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti temperatur, pembebanan, pemakaian dan lainnya. Kekuatan suatu bahan dipengaruhi oleh hal sebagai berikut :

Suhu dan kekuatan

- a. jenis-jenis tegangan yang diterima

- b. kondisi pembebanan yang berganti-ganti, berulang-ulang atau getaran.

5. Merakit kembali kelengkapan sasis ( suspensi, roda , bodi dan lain-lain) membutuhkan waktu 3 hari dengan pekerja 2 orang.

Lamanya waktu pengerjaan ini disebabkan beberapa faktor diantaranya keterbatasan barang dipasaran, analisa kerusakan yang kurang matang dan faktor kesibukan lainnya penulis

#### F. Rincian biaya perbaikan.

Dalam rincian biaya dijelaskan disini adalah bahan yang dibeli dan harga masing-masing bahan untuk sasis mobil datsun dijelaskan dalam tabel dibawah ini.

NO	Nama Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Dioda las listrik 3,2	7 Kg	Rp. 14.000,-	Rp. 98.000,-
2	mm	3 Buah	Rp. 3.000,-	Rp. 9.000,-
3	Kuas 2 inch	3 Buah	Rp. 12.000,-	Rp. 36.000,-
4	Cat minyak	3 Kaleng	Rp. 17.000,-	Rp. 51.000,-
5	Cat plingkut	3 Buah	Rp. 6.000,-	Rp. 18.000,-
6	Bros kawat	3 Liter	Rp. 2.700,-	Rp. 83.000,-
7	Minyak tanah	2 Batang	Rp. 70.000,-	Rp. 140.000,-
8	Plat Baja 4mm ukuran 0,5 m x 1,5 m	5 Buah	Rp. 7.000,-	Rp. 35.000,-
	Mata mesin gerinda tangan			
TOTAL HARGA				Rp. 395.300,-



## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Dalam melakukan perbaikan analisa kerusakan sangat penting untuk memperkirakan besar biaya dan bahan dalam perbaikan nantinya.
2. Dengan telah selesainya pengerjaan, perbaikan rangka/sasis mobil datsun ini terbentuklah rangka yang kokoh, kaku dan tahan getaran.
3. Dalam teknik perbaikan proses penyambungan konstruksi dilakukan dengan menggunakan las listrik.
4. Bahan yang dipilih dalam pembuatan konstruksi rangka/sasis adalah plat baja 4 mm.
5. Air dan kotoran dapat merusak konstruksi rangka apabila tidak dikeringkan dan dibersihkan

#### **B. Saran**

1. Usahakan agar kedudukan mesin tidak longgar karena pengaruh getaran mesin dapat berpengaruh pada fungsi sasis untuk itu lakukan pemeriksaan secara periodik.
2. Lakukan perawatan terhadap rangka/sasis secara berkala
3. Usahakan agar rangka/sasis tidak terkena oli atau minyak rem yang akan menyebabkan korosi.
4. Jangan memuat barang melebihi ketentuan standar angkutan kendaraan kalau berlebihan rangka jadi bengkok dan patah.

## DAFTAR PUSTAKA

FT – UNP (2006). Panduan Proyek Akhir Mahasiswa Teknik UNP.  
FT- UNP. Padang

Keyon.W, (1985). Dasar-Dasar Pengelasan. Jakarta: Erlangga

Smith. MJ, (1995). Bahan Konstruksi dan Struktur Teknik. Jakarta: Erlangga

W. Harsono. Okomura, T (1979). Teknologi Pengelasan Logam,  
Jakarta: PT. Pradnya Paramita



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131 Telp. (0751) 51260 Fax 55628  
E-mail : unppdg @ indosat.net. id home page: http://www.aci.id

**DAFTAR KONSULTASI SKRIPSI /TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Andefri  
Bp/Nim : 2002/ 39207  
Pembimbing : Drs. Hasan Maksum, MT  
Judul : Analisis Kerusakan Dan Perbaikan Sasis Mobil  
Datsun

NO	TANGGAL	BAB	SARAN PEMBIMBING	Paraf Pembimbing
1	27 Februari 06	I	Perbaiki Latar belakang	Hasan
2	1 maret 06	III	Pembahasan ditambah masukkan rincian data daftar pustaka me rutur abjad.	Hasan Hasan Hasan Hasan
3	3 maret 06	III	waktu pengerjaan. di masukkan.	Hasan Hasan
4	5 maret 06	III	rincian data di masukkan.	Hasan Hasan
5	9. maret 06	..	Lampirkan gambar: gambar - rangka datsun	Hasan Hasan
6	9 maret 06	..	halaman pengesahan di perbaiki. Lihat buku panduan	Hasan Hasan

Padang, 27 Februari 2006

Pembimbing,

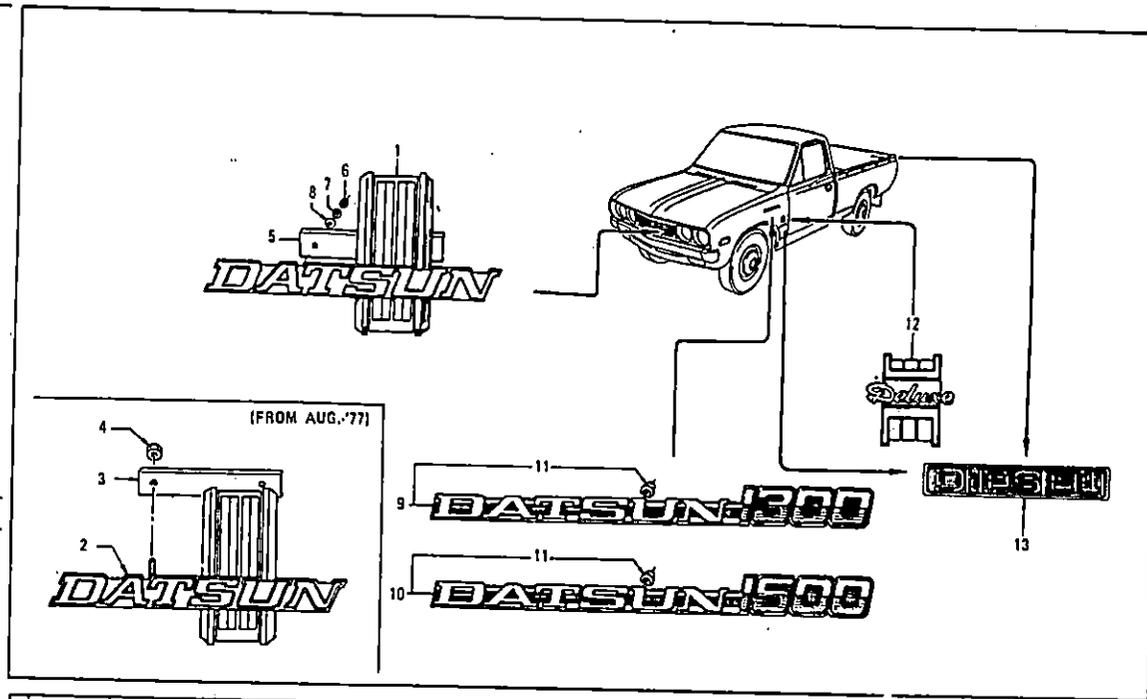
  
Drs. Hasan Maksum, MT  
 NIP.131 955 568

SECTION No.

# 144-1

EMBLEM (PICKUP)

NOTE



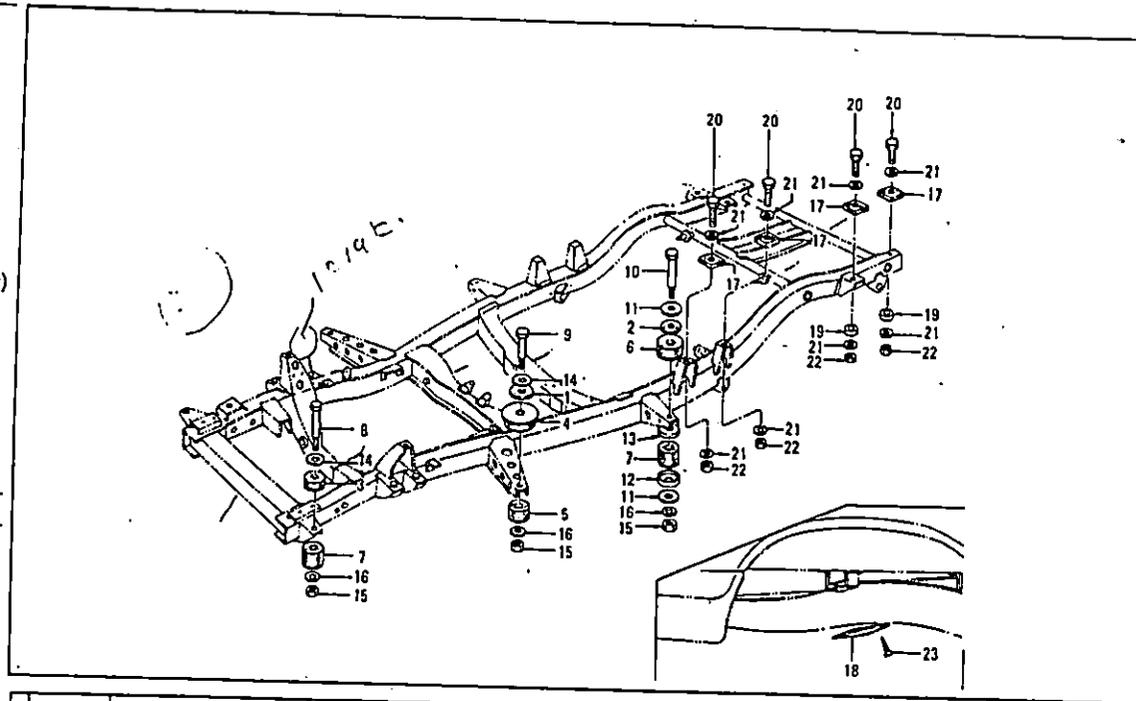
S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT PKG FOR QTY	APPLIED MODEL	APPLIED DATE			FORMER
							FROM	UP TO	N F	
	1D1	82306-35000	ORNAMENT-RADIATOR GRILLE	1	2					
	2D1	82306-35025	ORNAMENT-RADIATOR GRILLE	1	2	T				
	3D1	82384-39500	EMBLEM-RADIATOR GRILLE	1	2		0270	0777		
	4D1	82387-39500	RETAINER-GRILLE EMBLEM	1	5		0877			
	5D1	08911-10400	NUT-MEX	2			0877			
	6D1	82306-35000	PLATE-RADIATOR	1	1	T			0178	
	7D1	08911-10410	NUT-MEX (M4X0.7)	2	60	T			0178	
	8D1	08915-13410	WASHER-LOCK SPRING	2	60	T			0178	
	9D1	08915-43410	WASHER-PLAIN	2	50	T			0178	
	10D1	83806-35000	EMBLEM-BODY SIDE	2	2	TIJISI			0775	
	11D1	83806-35001	EMBLEM-BODY SIDE	2	2	TIJISI			0777	
	12D1	83806-35601	EMBLEM-BODY SIDE (DATSUN)	2	2	AUSTRALIA	0878	0777		
	13D1	76894-39700	EMBLEM-BODY SIDE (DATSUN 1500)	2	2		0877	0278		
	14D1	76896-39700	EMBLEM-BODY SIDE (DATSUN 1500)	2	2		0378			76894-39700
	15D1	83846-18000	CLIP-TUBULAR	6	50				0777	
	16D1	76881-00200	CLIP-TUBULAR	6	10		0877	0278		83846-18000
	17D1	01241-00181	CLIP-TUBULAR	6	60		0378			76881-00200
	18D1	83807-35000	BADGE-DELUXE	2	2	D.	0877			
	19D1	88988-07000	LABEL-DIESEL	3		8D22	0878			

SECTION No.

# 141-1

BODY MOUNTING (PICKUP)

NOTE



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT FRG PER 9131	APPLIED MODEL	APPLIED DATE				FORMER
							FROM	UP TO	N	F	
	01	90466-88400	RUBBER-BODY MOUNTING WASHER 2ND	2	10	T					
	02	90466-88400	RUBBER-BODY MOUNTING WASHER 2ND	2	10	F/BED		0978			
	201	95142-85000	RUBBER-BODY MOUNTING WASHER 3RD	2	10	T					
	02	95142-85000	RUBBER-BODY MOUNTING WASHER 3RD	2	10	F/BED		0978			
	301	95161-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 1ST UPPER	2	5	T					
	02	95161-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 1ST UPPER	2	5	F/BED		0978			
	401	95162-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 2ND UPPER	2	5	T					
	02	95162-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 2ND UPPER	2	5	F/BED		0978			
	501	95163-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 2ND LOWER	2	5	T					
	02	95163-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 2ND LOWER	2	5	F/BED		0978			
	601	95164-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 3RD UPPER	2	5	T					
	02	95164-85000	RUBBER-BODY MOUNTING 3RD UPPER	2	5	F/BED		0978			
	701	95166-14801	RUBBER-BODY MOUNTING BOTTOM 3RD	4	5	T					
	02	95166-14801	RUBBER-BODY MOUNTING BOTTOM 3RD	4	5	F/BED		0978			
	801	95134-85000	BOLT-BODY MOUNTING 1ST	2	10	T					
	02	95134-85000	BOLT-BODY MOUNTING 1ST	2	10	F/BED		0978			

PUB-NO. C-D120R

141 - 1

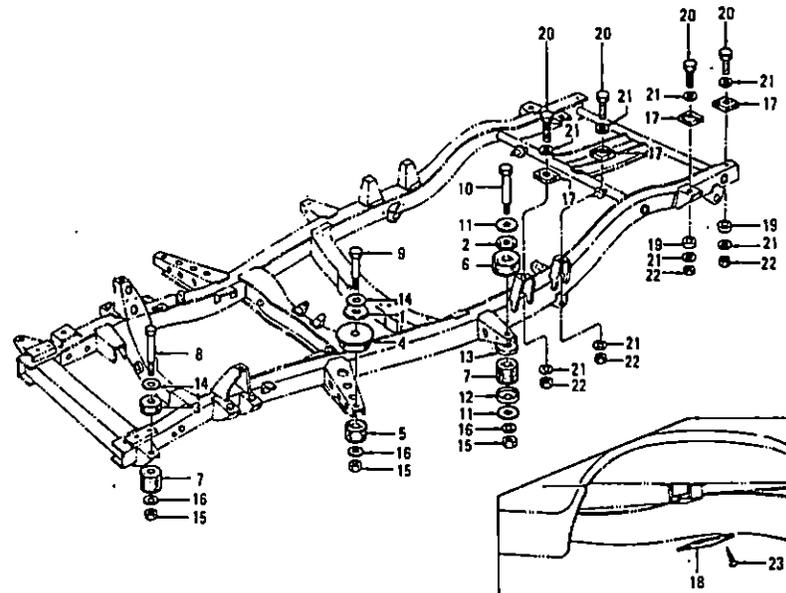
REVISED: DECEMBER 1978

SECTION No.

# 141-2

BODY MOUNTING (PICKUP)

NOTE



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT FRQ FOR Q187	APPLIED MODEL	APPLIED DATE/ICA				FORMER
							FROM	UP TO	N	F	
	001	95135-35000	BOLT-BODY MOUNTING 2ND	2	10	T					
	02	95135-35000	BOLT-BODY MOUNTING 2ND	2	10	F/3EO	0978				
	1001	95138-35000	BOLT-BODY MOUNTING 3RD	2	10	T					
	02	95138-35500	BOLT-BODY MOUNTING 3RD	2	10	(AUSTRALIA)	0974			Y	95135-35000
	03	95138-35000	BOLT-BODY MOUNTING 3RD	2	10	F/3EO	0978				
	1101	95140-35000	WASHER-BODY MOUNTING 3RD	4	5	T					
	02	95140-35000	WASHER-BODY MOUNTING 3RD	4	5	F/3EO	0978				
	1201	95144-35500	WASHER-BODY MOUNTING 3RD LOWER	2	5	(AUSTRALIA)					
	1301	95146-35500	WASHER-BODY MOUNTING 3RD UPPER	2	5	(AUSTRALIA)					
X	1401	08915-44200	WASHER-PLAIN	4		T					
	02	08915-44210	WASHER-PLAIN	4	50	T				Y	08915-44200
	03	08915-44210	WASHER-PLAIN	4	50	DX	0275			Y	08915-44200
	1501	08912-74010	NUT-HEX	5	50	T					
	02	08912-74010	NUT-HEX	5	50	F/3EO	0978				
	1601	08915-54000	WASHER-PLAIN	5		T					
	02	08915-54000	WASHER-PLAIN	5		F/3EO	0978				
	1701	95180-35000	SHIR-REAR BODY MOUNTING A	5	5	T					
	02	95180-35000	SHIR-REAR BODY MOUNTING A	5	5	F/3EO	0978				
	1801	95181-35000	SHIR-REAR BODY MOUNTING B	4	5	T					
	1901	53789-8401P	SPACER-D	4	5	T					
	02	53789-8401P	SPACER-D	4	5	F/3EO	0978				
X	2001	95184-35000	BOLT-REAR BODY MOUNTING	5	10	T					

SECTION No.

# 142-1

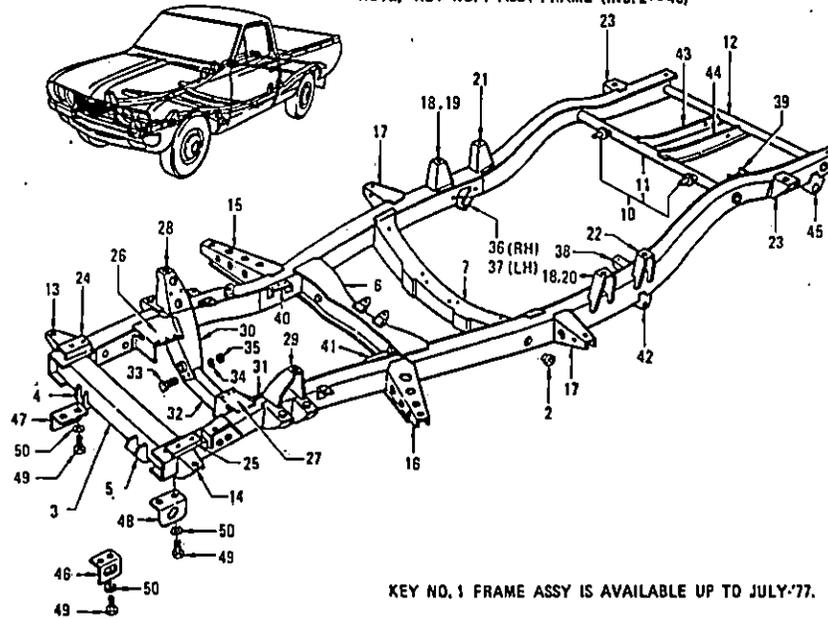
FRAME (PICKUP)

## NOTE

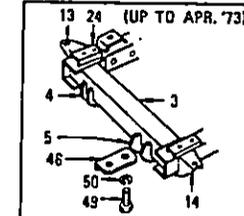
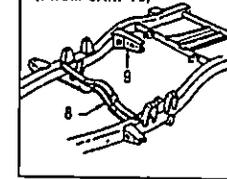
Set Substitution

62688-85003 1 ↔ (62688-85001 2  
62689-85003 1)

NOTE: KEY NO. 1 ASSY-FRAME (INC. 2 ~ 48)



(FROM JAN. '78)



KEY NO. 1 FRAME ASSY IS AVAILABLE UP TO JULY '77.

S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT PKS PER RHT	APPLIED MODEL	APPLIED DATE		ICR	FORMER
							FROM	UP TO		
X	01	60100-85100	ASSY-FRAME	1	1	T(BHRT)		0874		
X	02	60100-85103	ASSY-FRAME	1	1	T(BHRT)		0874	M	60100-85100
X	03	60100-85110	ASSY-FRAME	1	1	T(BHRT)		0876	M	60100-85103
X	04	60100-85101	ASSY-FRAME	1	1	T(LONG)		0874		
X	05	60100-85104	ASSY-FRAME	1	1	T(LONG)		0874	M	60100-85101
X	06	60100-85111	ASSY-FRAME	1	1	T(LONG)		0876	M	60100-85104
X	201	60600-85000	FLUD-BLIND	4	10	DX		0277		
X	301	61010-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,1ST	1	1	T		0473		
X	02	61010-85001	ASSY-MEMBER,CROSS,1ST	1	1	T		0873	M	61010-85000
X	03	61010-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,1ST	1	1	T		0874	M	61010-85001
X	04	61010-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,1ST	1	1	DX		0877		
X	401	64705-85000	BRACKET-TENSION ROD,FRONT,RH	1	1	T		0777		
X	02	64705-85000	BRACKET-TENSION ROD,FRONT,RH	1	1	T		0877	M	64705-85000
X	03	64705-85000	BRACKET-TENSION ROD,FRONT,RH	1	1	DX		0877		
X	601	64705-85000	BRACKET-TENSION ROD,FRONT,LH	1	1	T		0777		
X	02	64705-85000	BRACKET-TENSION ROD,FRONT,LH	1	1	T		0877	M	64705-85000
X	03	64705-85000	BRACKET-TENSION ROD,FRONT,LH	1	1	DX		0877		
X	601	61020-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,2ND	1	1	T		0874		
X	02	61020-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,2ND	1	1	T		0874	M	61020-85000
X	03	61020-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,2ND	1	1	DX		0877		
X	701	61031-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,3RD	1	1	T		0874		
X	02	61031-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,3RD	1	1	T		0874	M	61031-85000
X	03	61031-85000	ASSY-MEMBER,CROSS,3RD	1	1	DX		0877		



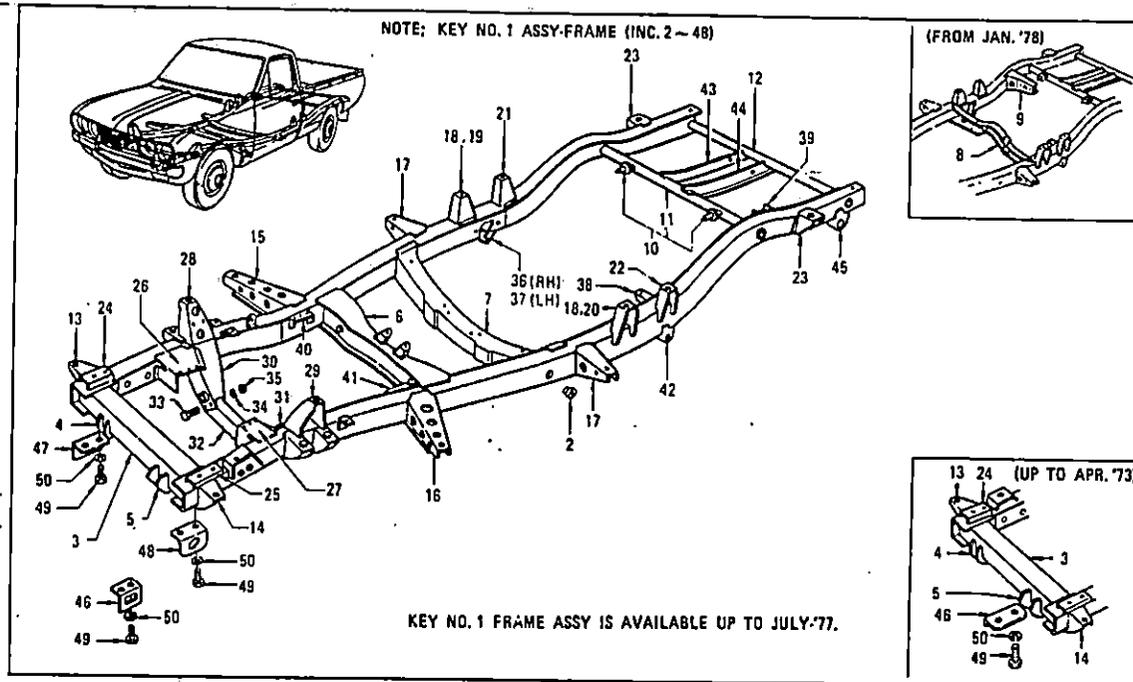
MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIV. NEGERI PADANG

ION No.

# 142-2

ME (PICKUP)

NOTE



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT FRD FOR BIST	APPLIED MODEL	APPLIED DATE		ICR	FORMER
							FROM	UP TO		
	001	17420-99500	ASSY-MEMBER,CROSS FUEL TANK MOUNTING	1	1		0178			
	001	17421-99500	BRACKET ASSY FUEL TANK SUPPORT REAR	1	1	SHORT	0178			
	02	17421-99580	BRACKET ASSY FUEL TANK SUPPORT REAR	1	1	LOND.OX.CAMP	0178			
	1001	51080-95000	ASSY-MEMBER,CROSS,4TH	1	1	T		0777		
	02	51080-99500	ASSY-MEMBER,CROSS,4TH	1	1	T	0877		N	51080-95000
	03	51080-99500	ASSY-MEMBER,CROSS,4TH	1	1	DX	0877			
	1101	51051-14800	MEMBER-CROSS,4TH	1	1	T		0777		
	02	51051-99500	MEMBER-CROSS,4TH	1	1	T	0877		N	51051-14800
	03	51051-99500	MEMBER-CROSS,4TH	1	1	DX	0877			
	1201	51080-95000	ASSY-MEMBER,CROSS,REAR	1	1	T		0775		
	02	51080-95001	ASSY-MEMBER,CROSS,REAR	1	1	T(SHORT)	0875		N	51080-95000
	03	51080-95301	ASSY-MEMBER,CROSS,REAR	1	1	T(LOND)	0875		N	51080-95300
	04	51080-99300	ASSY-MEMBER,CROSS,REAR	1	1	T(LOND)	1276		Y	51080-95301
	05	51080-99350	ASSY-MEMBER,CROSS,REAR	1	1	DX	0877			
	1301	95120-95000	BRACKET-BODY,1ST RH	1	1	T				
	02	95120-95000	BRACKET-BODY,1ST RH	1	1	DX	0877			
	1401	95121-95000	BRACKET-BODY,1ST LH	1	1	T				
	02	95121-95000	BRACKET-BODY,1ST LH	1	1	DX	0877			
	1501	95122-95000	ASSY-BRACKET BODY 2ND RH	1	1	T				
	02	95122-95000	ASSY-BRACKET BODY 2ND RH	1	1	DX	0877			
	1601	95123-95000	ASSY-BRACKET BODY 2ND LH	1	1	T				

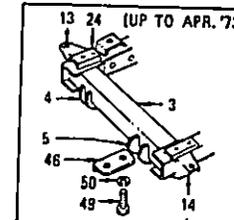
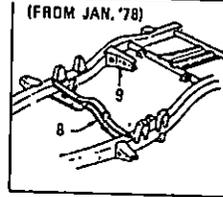
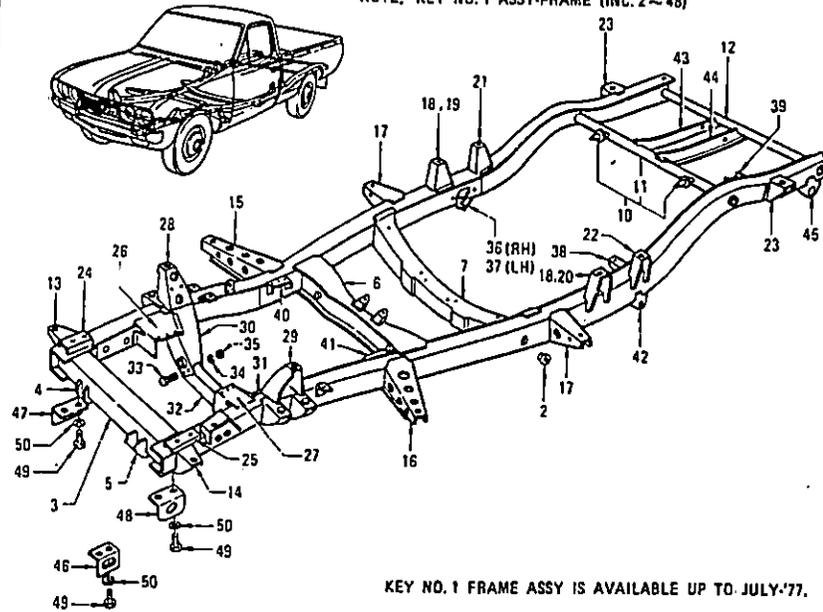
SECTION No.

# 142-3

FRAME (PICKUP)

NOTE

NOTE: KEY NO. 1 ASSY-FRAME (INC. 2~48)



KEY NO. 1 FRAME ASSY IS AVAILABLE UP TO JULY '77.

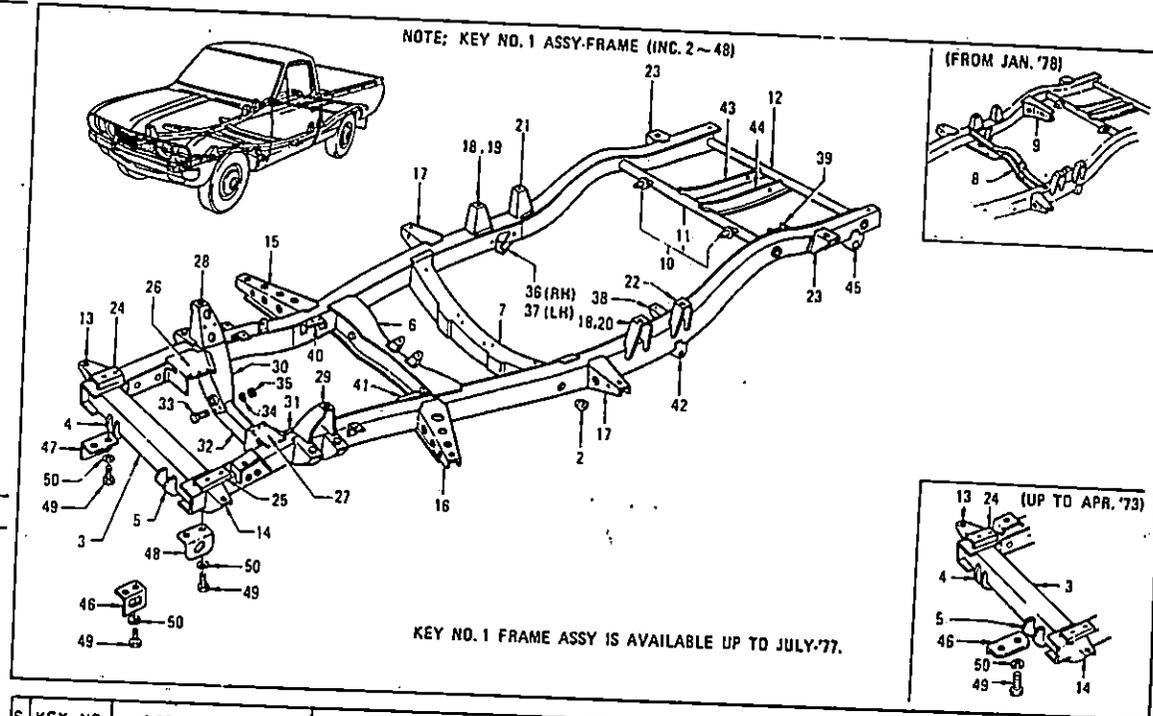
S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT PKG FOR REAR	APPLIED MODEL	APPLIED DATE FROM	UP	TO	ICR M/F	FORMER
	1602	95123-35000	ASSY-BRACKET BODY 2ND LM	1	DX		0877				
X	1701	95126-35000	BRACKET-BODY,3RD	2	T						
	02	95126-35010	BRACKET-BODY,3RD	2	T		1276			Y	95126-35000
	03	95126-35010	BRACKET-BODY,3RD	2	DX		0877				
	1801	95130-35001	BRACKET-REAR BODY,1ST	2	T						
	02	95130-35010	BRACKET-REAR BODY,1ST	2	T		0878	1277		Y	95130-35010
	03	95130-35010	BRACKET-REAR BODY,1ST	2	DX		0877	1277			
	1801	95130-39500	BRACKET-REAR BODY,1ST RH	1	T,DX		0178				
	2001	95131-39500	BRACKET-REAR BODY,1ST LM	1	T,DX		0178				
X	2101	95132-35001	BRACKET-REAR BODY,2ND RH	1	T						
	02	95132-35010	BRACKET-REAR BODY,2ND RH	1	T		0978			Y	95132-35001
	03	95132-35010	BRACKET-REAR BODY,2ND RH	1	DX		0877				
X	2201	95133-35001	BRACKET-REAR BODY 2ND LM	1	T						
	02	95133-35010	BRACKET-REAR BODY 2ND LM	1	T		0978			Y	95133-35001
	03	95133-35010	BRACKET-REAR BODY 2ND LM	1	DX		0877				
X	2301	95143-35000	BRACKET-REAR BODY,3RD	2	T						
	02	95143-35010	BRACKET-REAR BODY,3RD	2	T		1276			Y	95143-35000
	03	95143-39310	BRACKET-REAR BODY,3RD	2	DX		0877				
	2401	82680-35000	ASSY-BRACKET,STAY BUMPER RH	1	T						
	02	82680-35000	ASSY-BRACKET,STAY BUMPER RH	1	DX		0877				
	2501	82681-35000	ASSY-BRACKET,STAY BUMPER LH	1	T						
	02	82681-35000	ASSY-BRACKET,STAY BUMPER LH	1	DX		0877				
	2601	11240-35000	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT RH	1	T					0775	

SECTION No.

# 142-4

FRAME (PICKUP)

NOTE



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRO FOR 0187	APPLIED MODEL	APPLIED DATE			FORMER
							FROM	UP TO	ICR	
	26D2	11240-85600	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT RH	1	T		0876	0777	N N	11240-85600
	D3	11240-89500	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT RH	1	T		0877		N N	11240-89500
	D4	11240-89500	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT RH	1	DX		0877		N N	11240-89500
	D5	11240-07000	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT RH	1	8D22		0878			
	27D1	11241-85000	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT LH	1	T			0775		
	D2	11241-85600	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT LH	1	T		0875	0777	N N	11241-85000
	D3	11241-89500	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT LH	1	DX		0877		N N	11241-85500
	D4	11241-89500	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT LH	1	DX		0877		N N	11241-85500
	D5	11241-07000	ASSY-BRACKET,SUPPORT,ENGINE FRONT LH	1	8D22		0878			
	28D1	54425-85001	ASSY-BRACKET MOUNTING UPPER LINK RH	1	T			0777		
	D2	54425-89500	ASSY-BRACKET MOUNTING UPPER LINK RH	1	T		0877		N N	54425-85001
	D3	54425-89500	ASSY-BRACKET MOUNTING UPPER LINK RH	1	DX		0877		N N	54425-85001
	28D1	54425-85001	ASSY-BRACKET MOUNTING UPPER LINK LH	1	T			0777		
	D2	54425-89500	ASSY-BRACKET MOUNTING UPPER LINK LH	1	T		0877		N N	54425-85001
	D3	54425-89500	ASSY-BRACKET MOUNTING UPPER LINK LH	1	DX		0877		N N	54425-85001

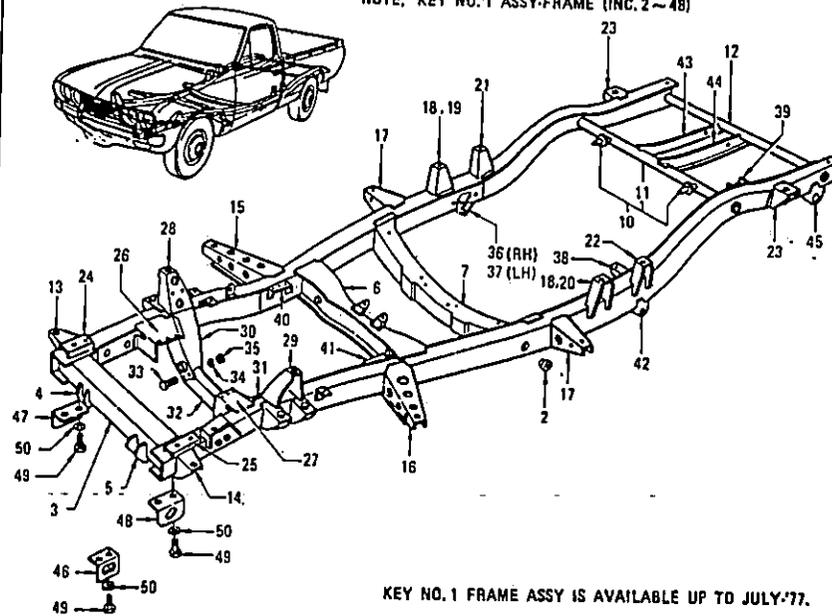
SECTION No.

**142-5**

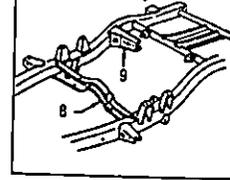
FRAME (PICKUP)

NOTE

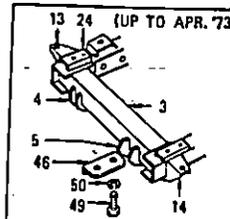
NOTE: KEY NO. 1 ASSY-FRAME (INC. 2~48)



(FROM JAN. '78)



(UP TO APR. '73)



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRO FORM 9187	APPLIED MODEL	APPLIED DATE		ICR	FORMER
							FROM	UP TO		
	3001	54450-35001	ASSY-BRACKET MOUNTING LOWER LINK RH	1	1	T		0777		
	02	54450-39500	ASSY-BRACKET MOUNTING LOWER LINK RH	1	1	T		0877	N	54450-35001
	03	54450-39500	ASSY-BRACKET MOUNTING LOWER LINK LH	1	1	OX		0877		
	3101	54451-35001	ASSY-BRACKET MOUNTING LOWER LINK LH	1	1	T		0777		
	02	54451-39500	ASSY-BRACKET MOUNTING LOWER LINK LH	1	1	T		0877	N	54451-35001
	03	54451-39500	ASSY-BRACKET MOUNTING LOWER LINK LH	1	1	OX		0877		
	3201	54450-35000	ASSY-CROSS MEMBER, FRONT SUSPENSION	1	1	T				
	02	54450-35000	ASSY-CROSS MEMBER, FRONT SUSPENSION	1	1	OX		0877		
	3301	54454-35000	BOLT-CROSS MEMBER, FRONT SUSPENSION	4	10	T				
	3401	08915-24210	WASHER-LOCK	4	50	T				
	02	08915-24210	WASHER-LOCK	4	50	OX		0877		
	3501	08911-84210	NUT	4	50	T				
	02	08911-84210	NUT	4	50	OX		0877		
	3601	36467-35000	BRACKET-HAND BRAKE RH	1	1	T				
	02	36467-35000	BRACKET-HAND BRAKE RH	1	1	OX		0877		
	3701	36470-35000	BRACKET-HAND BRAKE LH	1	1	T				
	02	36470-35000	BRACKET-HAND BRAKE LH	1	1	OX		0877		
	3801	20892-35000	BRACKET-HUFFLER MOUNTING	1	1	T				

PUB. NO. C-0120R

142 - 5

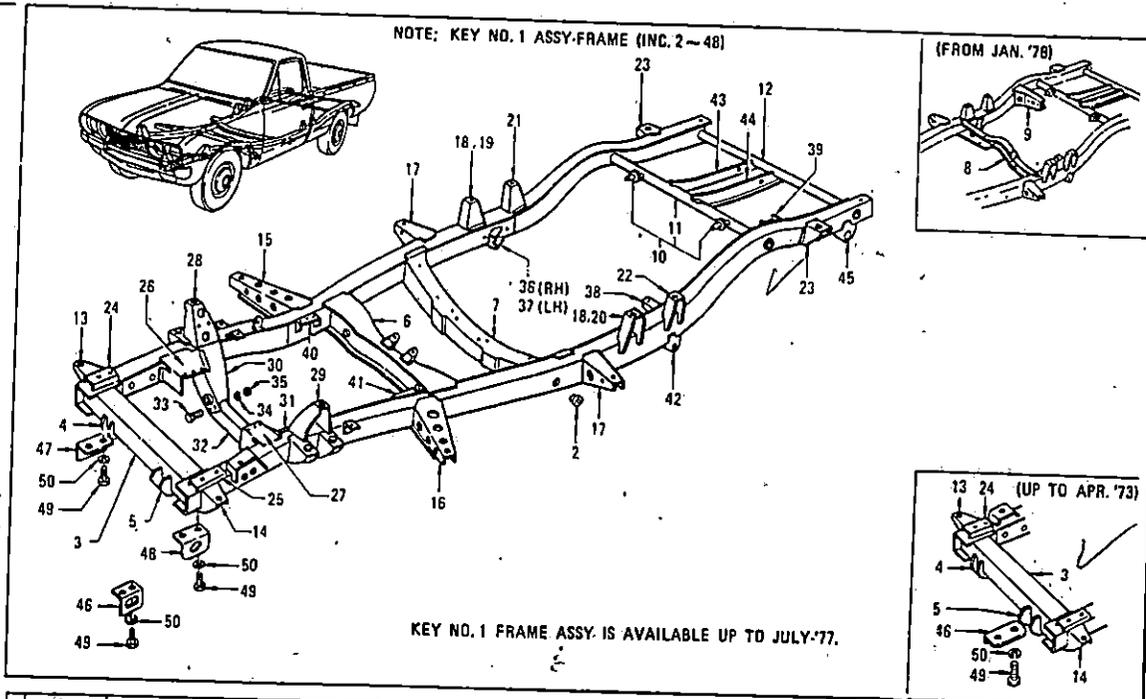
REVISED: DECEMBER 1978

SECTION No.

# 142-6

FRAME (PICKUP)

NOTE



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRO (PER UNIT)	APPLIED MODEL	APPLIED DATE		ICR	FORMER
							FROM	UP TO		
	3802	20892-86000	BRACKET-MUFFLER MOUNTING	1	1	DX	0877			
	3901	20893-85000	BRACKET-EXHAUST TUBE REAR MOUNTING	1	1	T				
	02	20893-85000	BRACKET-EXHAUST TUBE REAR MOUNTING	1	1	DX	0877			
	4001	11338-85000	BRACKET-ENGINE MOUNTING REAR RH	1	1	T				
	02	11338-85000	BRACKET-ENGINE MOUNTING REAR RH	1	1	DX	0877			
	4101	11337-85000	BRACKET-ENGINE MOUNTING REAR LH	1	1	T				
	02	11337-85000	BRACKET-ENGINE MOUNTING REAR LH	1	1	DX	0877			
	4201	56201-85000	ASSY-BRACKET, REAR SPRING FRONT	2	1	T				
X	02	56201-20400	ASSY-BRACKET, REAR SPRING FRONT	2	1	T			Y	56201-85000
	03	56201-85010	ASSY-BRACKET, REAR SPRING FRONT	2	1	T	1278		Y	N 56201-20400
	4301	57211-86000	MEMBER-SPARE WHEEL HANGER RH	1	1	T(SHORT)				
	02	57211-86300	MEMBER-SPARE WHEEL HANGER RH	1	1	T(LONG)				
	03	57211-85300	MEMBER-SPARE WHEEL HANGER RH	1	1	DX	0877			
	4401	57212-85000	MEMBER-SPARE WHEEL HANGER LH	1	1	T(SHORT)				
	02	57212-85300	MEMBER-SPARE WHEEL HANGER LH	1	1	T(LONG)				
	03	57212-85300	MEMBER-SPARE WHEEL HANGER LH	1	1	DX	0877			
X	4501	56204-07200	ASSY-BRACKET, REAR SPRING REAR	2	1	T				
	02	56204-85010	ASSY-BRACKET, REAR SPRING REAR	2	1	T	0278			

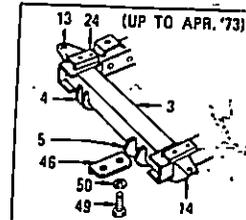
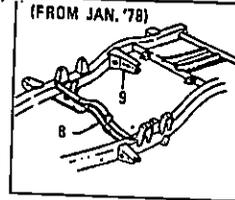
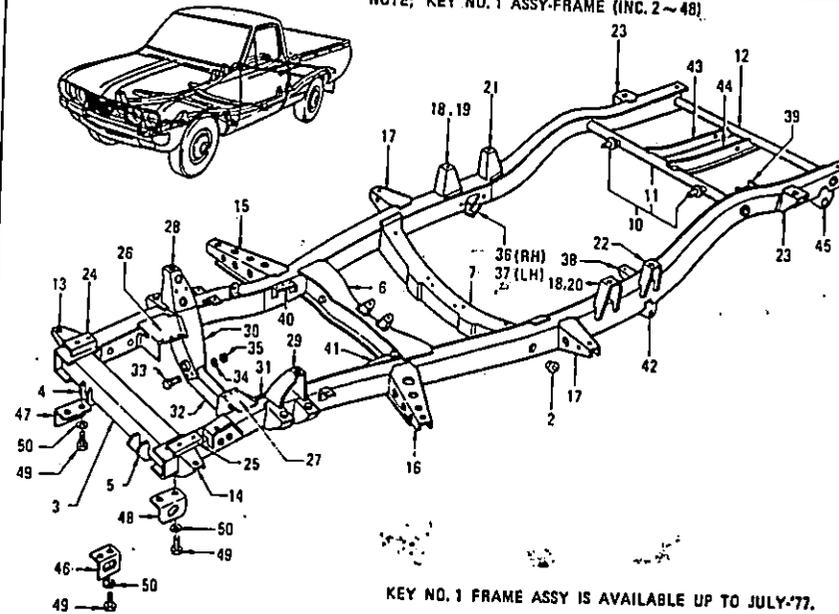
SECTION No.

# 142-7

FRAME (PICKUP)

NOTE

NOTE; KEY NO. 1 ASSY-FRAME (INC. 2~48)



KEY NO. 1 FRAME ASSY IS AVAILABLE UP TO JULY-'77.

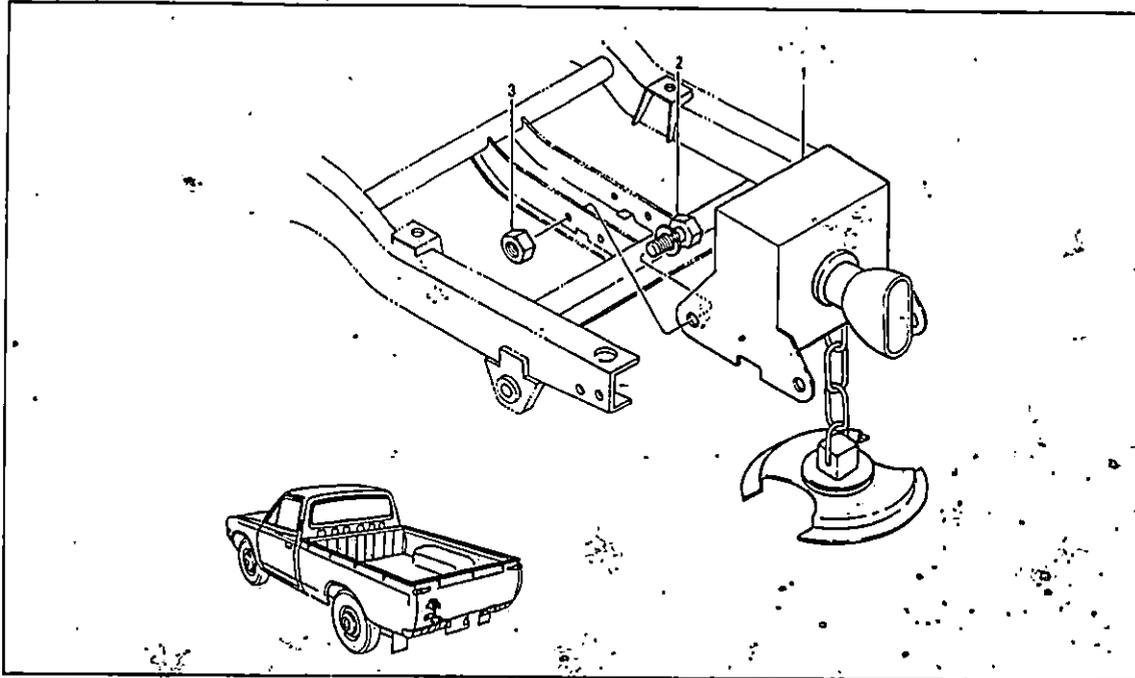
S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	APPLIED MODEL	APPLIED DATE			FORMER
							FROM	UP TO	ICR	
	4601	82688-85000	HOOK TIE DOWN	1	1	OPIT)		0473		
	02	82688-85001	HOOK TIE DOWN	2	1	T		0573	0274	N M 82688-85000
	4701	82688-85003	HOOK TIE DOWN RH	1	1	T	0374			C C 82688-85001
	02	82688-85003	HOOK TIE DOWN RH	1	1	DX	0877			
	4601	82688-85003	HOOK TIE DOWN LH	1	1	T	0374			C C 82688-85001
	02	82688-85003	HOOK TIE DOWN LH	1	1	DX	0877			
	4901	08114-22510	BOLT-HEX FIXING HOOK	2	10	OPIT)		0473		
	02	08194-23010	BOLT-HEX FIXING HOOK	4	50	T	0573			
	03	08194-23010	BOLT-HEX FIXING HOOK	4	50	DX	0877			
	6001	08915-14210	WASHER-LOCK FIXING HOOK	2	50	OPIT)		0473		
	02	08915-14210	WASHER-LOCK FIXING HOOK	4	50	T	0573			
	05	08915-14210	WASHER-LOCK FIXING HOOK	4	50	DX	0877			
	5101	84157-85100	REINFORCE-ANCHOR BRACKET	2	1	(THAILAND)				

FIG. No.

# 143-1

SPARE WHEEL HANGER  
(KUP)

NOTE



S	KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	APPLIED MODEL	APPLIED DATE			FORMER
							FROM	UP TO	NIF	
	101	67210-06000	ASBY-HANGER, SPARE WHEEL	1	1					
	201	08363-82026	BOLT WITH WASHER	4	60					
	301	08911-10610	NUT	4	60					