

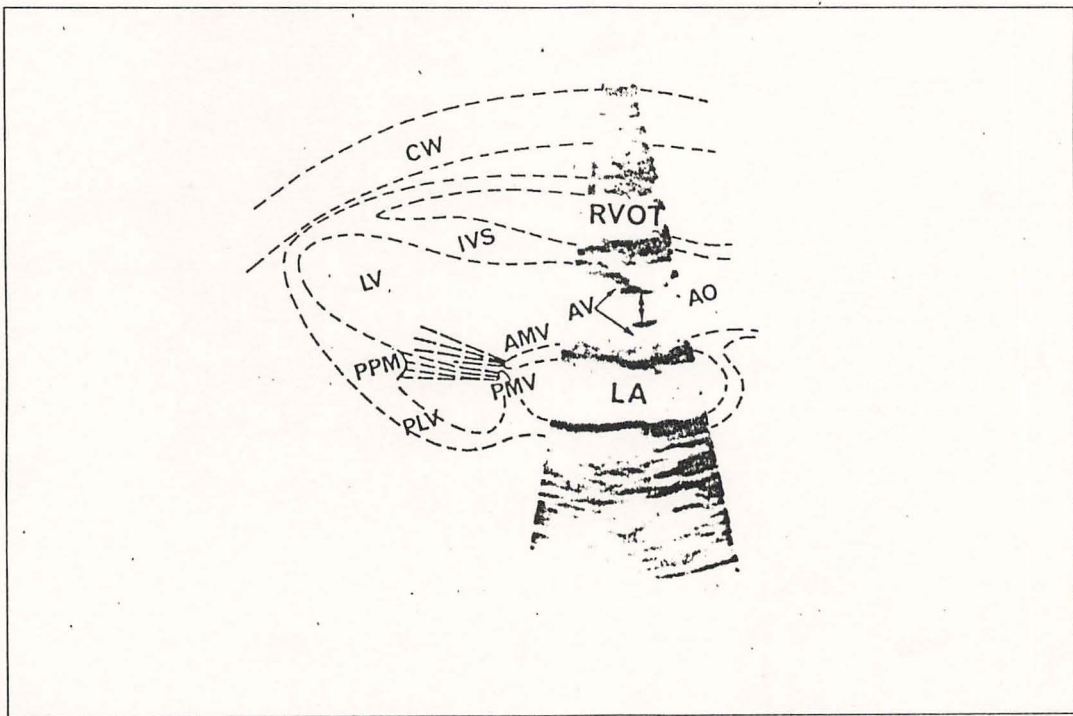
ECHOCARDIOGRAPHY

# DASAR - DASAR EKOKARDIOGRAFI BIDIMENSIONAL

KKU  
KR

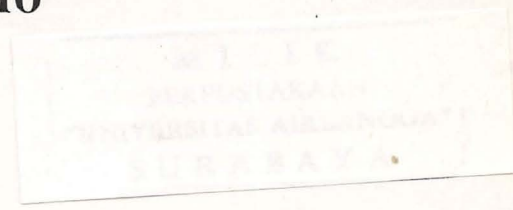
616.120 754 7

Juw  
d



**Budi Susetyo Juwono**

Lab/UPF Kardiologi  
FK UNAIR - RSUD DR Sutomo  
Surabaya



**DASAR - DASAR EKOKARDIOGRAFI BIDIMENSIONAL**

**Dr.dr.Budi Susetiyo Joewono**

**Lab/UPF.Kardiologi**

**Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
R.S.D.dr.Soetomo, Surabaya.**

DASAR - DASAR EKO KARDIOGRAFI BIDIMENSIONAL

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"  
SURABAYA

00055/1994/3/1/1/1

Dr. dr. Budi Susetio Joewono

Lapangan Kardiolagi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
Jl. S. P. H. Soetomo, Surabaya

**DASAR-DASAR EKO KARDIOGRAFI BIDIMENSIONAL.**

**I. PRINSIP DARI EKO KARDIOGRAFI BIDIMENSIONAL**

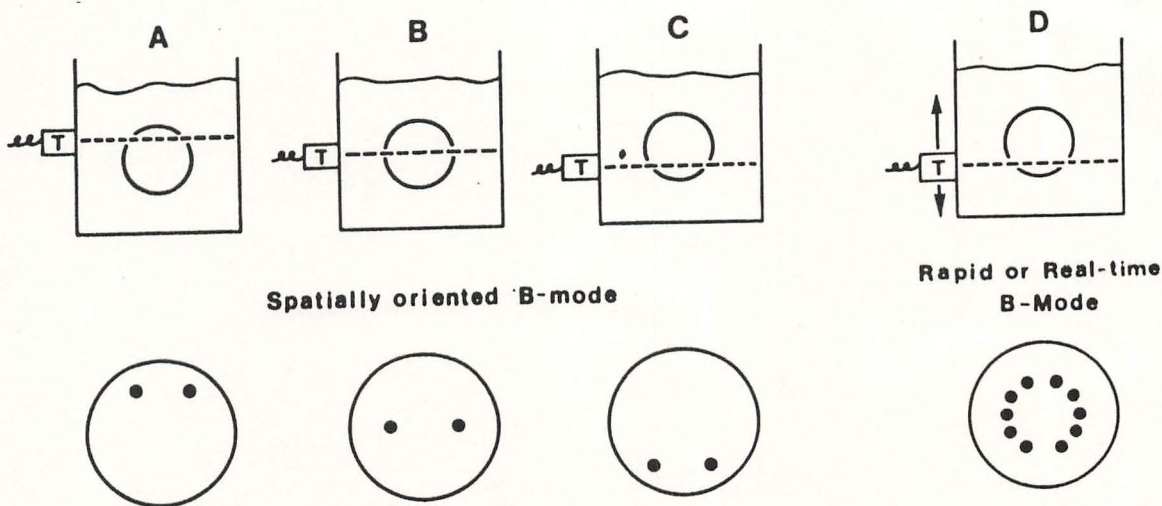
Pada ekokardiografi M-mode gambaran yang dihasilkan bukanlah gambaran jantung yang sebenarnya karena gambaran yang nampak adalah jarak dengan waktu.

Untuk mendapatkan gambaran jantung yang sebenarnya, para ahli mengusahakan suatu tehnik dimana gambaran yang didapat adalah jarak dengan jarak (bidimensional).

Tipe ekokardiografi semacam ini disebut ekokardiografi bidimensional, yang juga mempunyai nama lain yaitu "cross-sectional echocardiography", atau "real-time echocardiography".

Prinsip dari ekokardiografi bidimensional adalah seperti terlihat pada Gambar-1.

Gambar-1. Prinsip ekokardiografi bidimensional

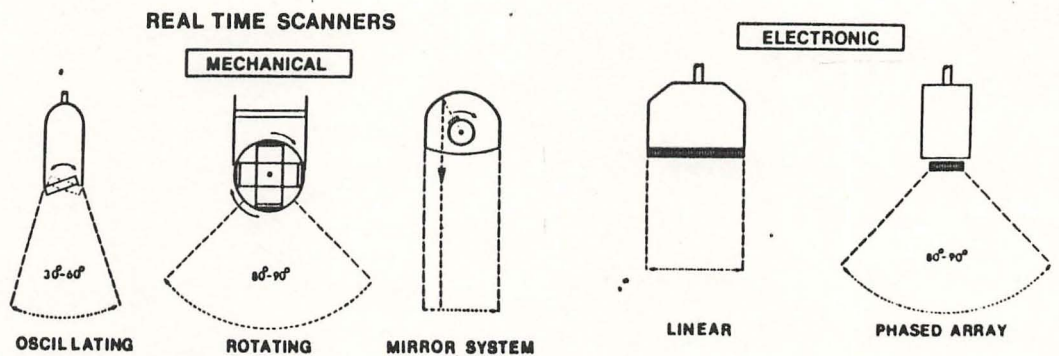


Gambar-1A menunjukkan transduser pada posisi puncak dari lingkaran, Gambar-1B pada posisi tengah lingkaran, dan Gambar-1C pada bagian bawah dari lingkaran. Namun bila transduser digerakkan dari atas ke bawah, akan terbentuk gambaran yang sesuai dengan bentuk lingkaran yang sebenarnya.

Gambaran dua dimensi semacam ini bisa dilihat atau didapat dengan mengadakan perubahan pada transduser.

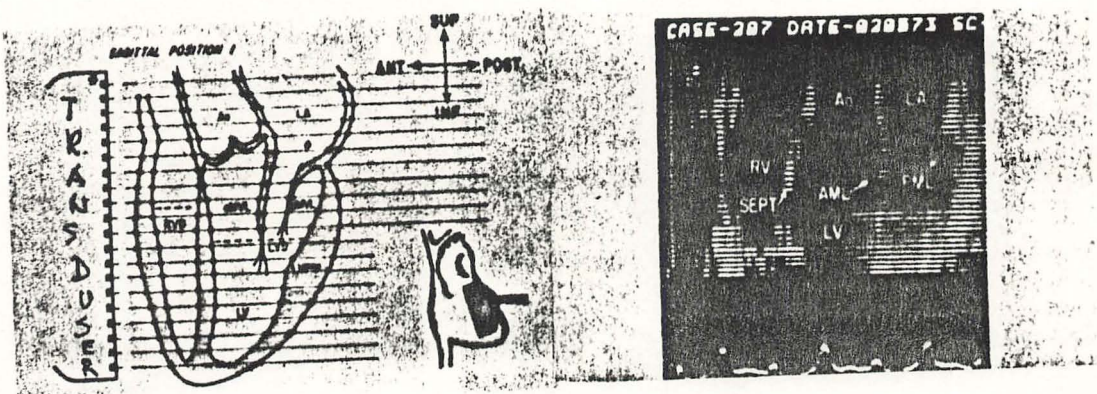
Bila pada ekokardiografi M-mode transdusernya berelemen tunggal dan bersifat statis, maka pada ekokardiografi bi-dimensional transduser bersifat dapat digerakkan (dinamis) secara mekanis maupun secara elektrik dengan memakai beberapa elemen (Gambar-2).

Gambar-2. Jenis transduser pada ekokardiografi bidimensional



Pada Gambar-3 dapat dilihat salah satu posisi transduser dan gambaran jantung yang didapat.

Gambar-3. Posisi transduser dan gambaran skematis jantung.



**II. TEHNIK PEMERIKSAAN**

Ekokardiografi bidimensional secara kasar dapat diumpamakan seperti "menyayat" jantung. Sayatan ini dapat bermacam-macam tergantung dari tujuan pemeriksaan. Pada Tabel-I dapat dilihat beberapa jenis pemeriksaan dengan struktur jantung yang dapat dilihat.

**TABEL-1. Two-dimensional Echocardiographic Examination**

---

**I. Parasternal approach**
**A. Long-axis plane**

1. Root of aorta-aortic valve, left atrium left ventricular outflow tract
2. Body of left ventricle-mitral valve
3. Left ventricular apex
4. Right ventricular inflow tract-tricuspid valve

**B. Short-axis plane**

1. Root of the aorta-aortic valve, pulmonary valve, tricuspid valve, right ventricular outflow tract, left atrium pulmonary artery, coronary arteries
2. Left ventricle-mitral valve
3. Left ventricle-papillary muscles
4. Left ventricle-apex

**II. Apical approach****A. Four-chamber plane**

1. Four chamber
2. Four chamber with aorta

**B. Long-axis plane**

1. Two chamber-left ventricle, left atrium
2. Two chamber with aorta

**III. Subcostal approach****A. Four-chamber plane-all four chambers and both septa****B. Short-axis plane**

1. Left ventricle
2. Right ventricle
3. Inferior vena cava

**IV. Suprasternal approach****A. Four-chamber plane**

1. Arch of aorta-descending aorta

**B. Long-axis plane**

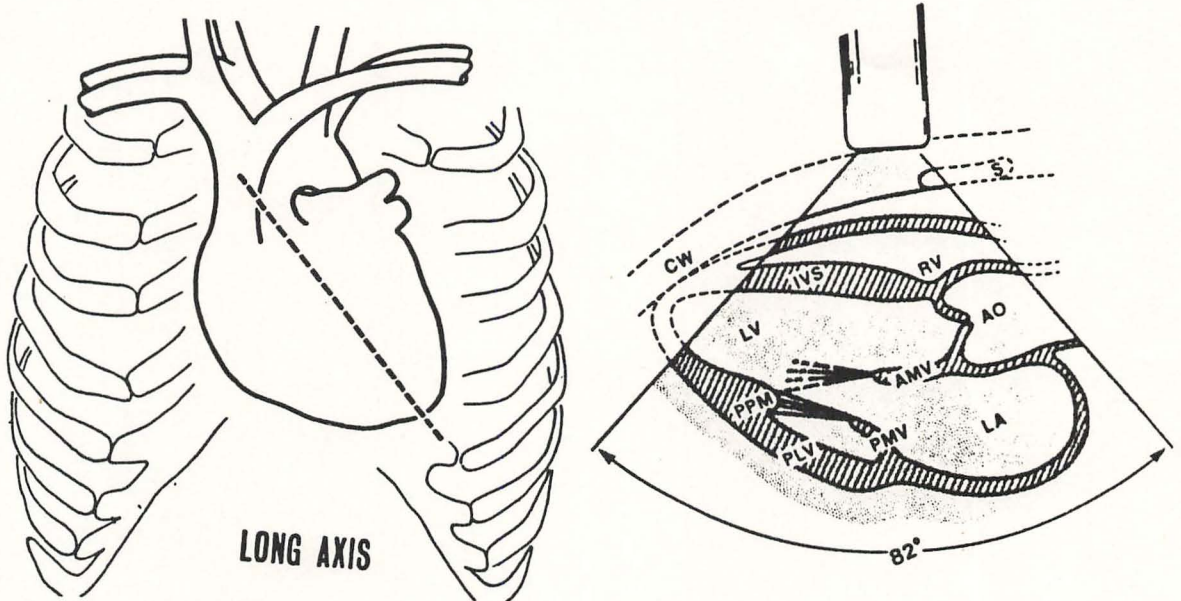
1. Arch of aorta-pulmonary artery, left atrium.
- 

Dari beberapa jenis pemeriksaan tersebut hanya akan disinggung beberapa jenis pemeriksaan saja secara singkat.

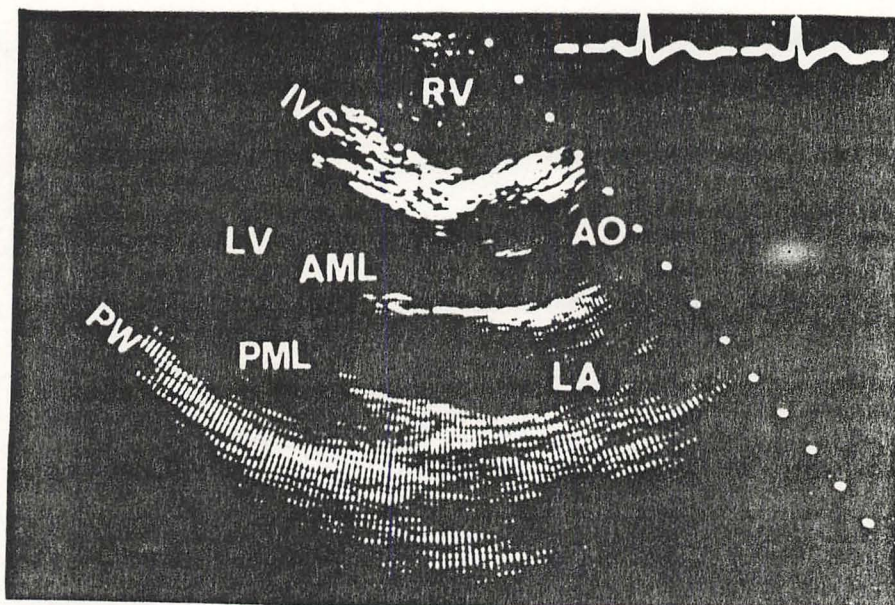
**A. "LONG AXIS PLANE"**

Pada pemeriksaan jenis ini letak transduser sejajar dengan panjang dari jantung. Dari posisi transduser yang demikian, secara skematis dan apa yang terlihat sebenarnya dapat dilihat pada Gambar-4 dan Gambar-5.

Gambar-4. Posisi transduser pada "Long Axis Plane" dan Gambaran jantung



Gambar-5. Gambaran jantung pada "Long Axis Plane"



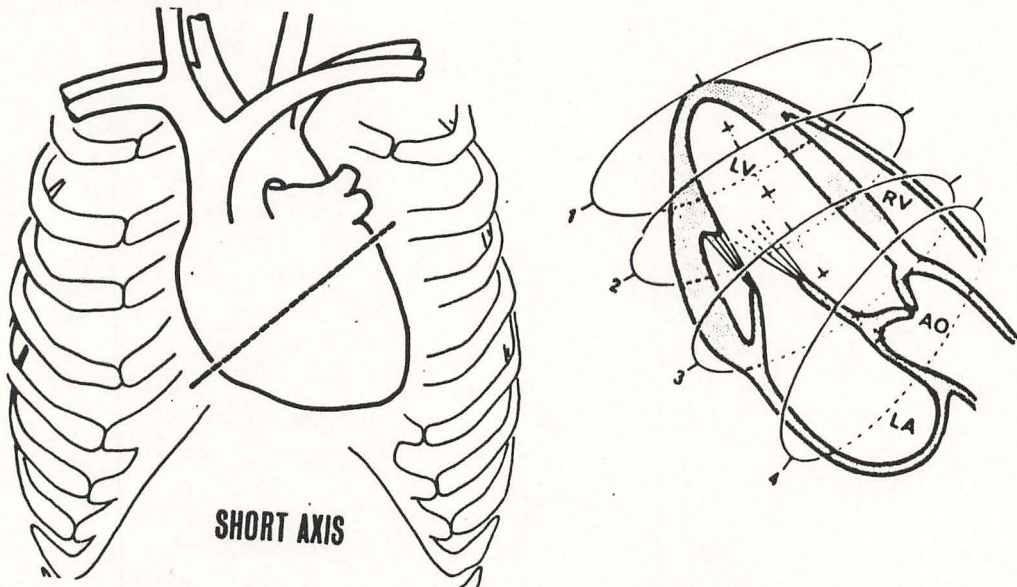
**B. "SHORT AXIS PLANE"**

Pada pemeriksaan ini transduser diletakkan tegak lurus dengan "Long Axis Plane".

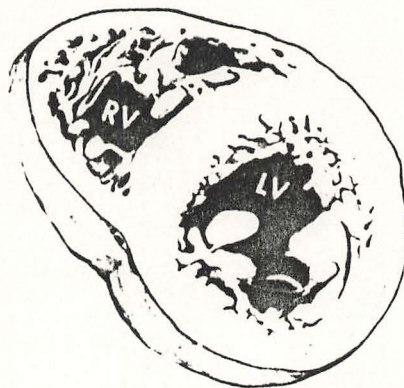
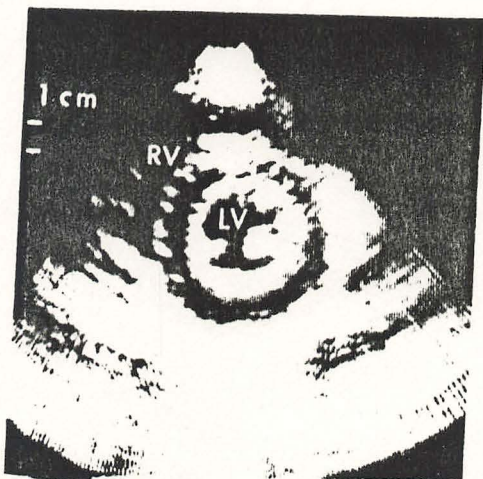
Sayatan jantung jenis ini dapat dilakukan di 4 tempat yaitu pada daerah :

1. apex
  2. m. papillaris
  3. katup mitral
  4. basis jantung dan aorta
- (Gambar-6).

Gambar-6. Posisi transduser pada "Short Axis Plane", dan sayatan.

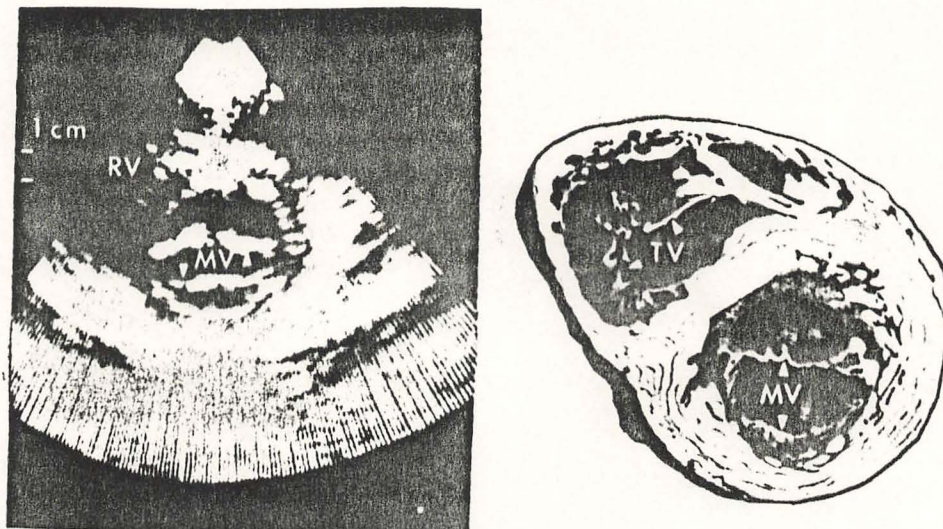


Gambar-7. Gambaran "Short Axis Plane" pada daerah m.papillaris.

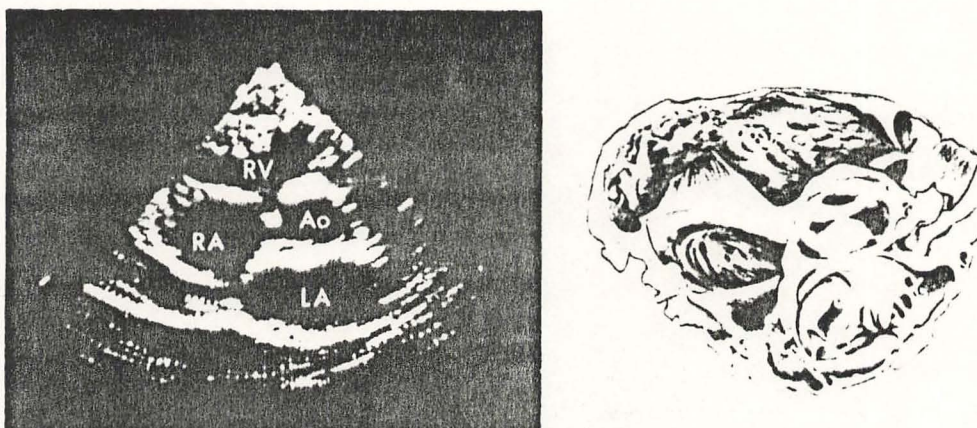




Gambar-8. Gambaran "Short Axis Plane" pada daerahkatup katup mitral.



Gambar-9. Gambaran "Short Axis Plane" pada daerah basis jantung.

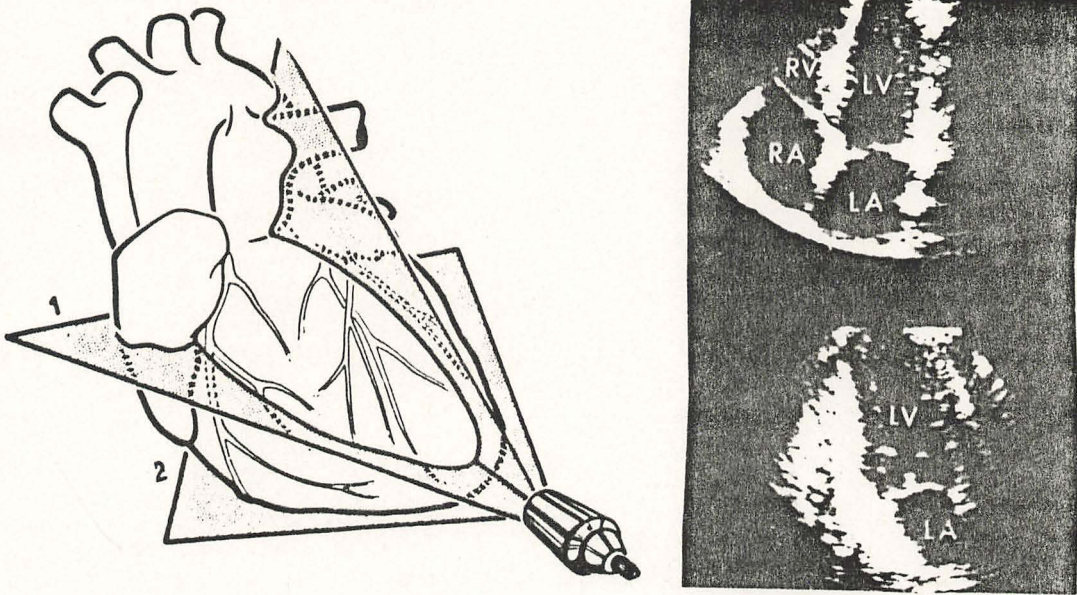


### C. "APICAL APPROACH"

Pengambilan jantung dari posisi transduser di apex tujuannya untuk mendapatkan gambaran ke 4 ruang jantung sekaligus.

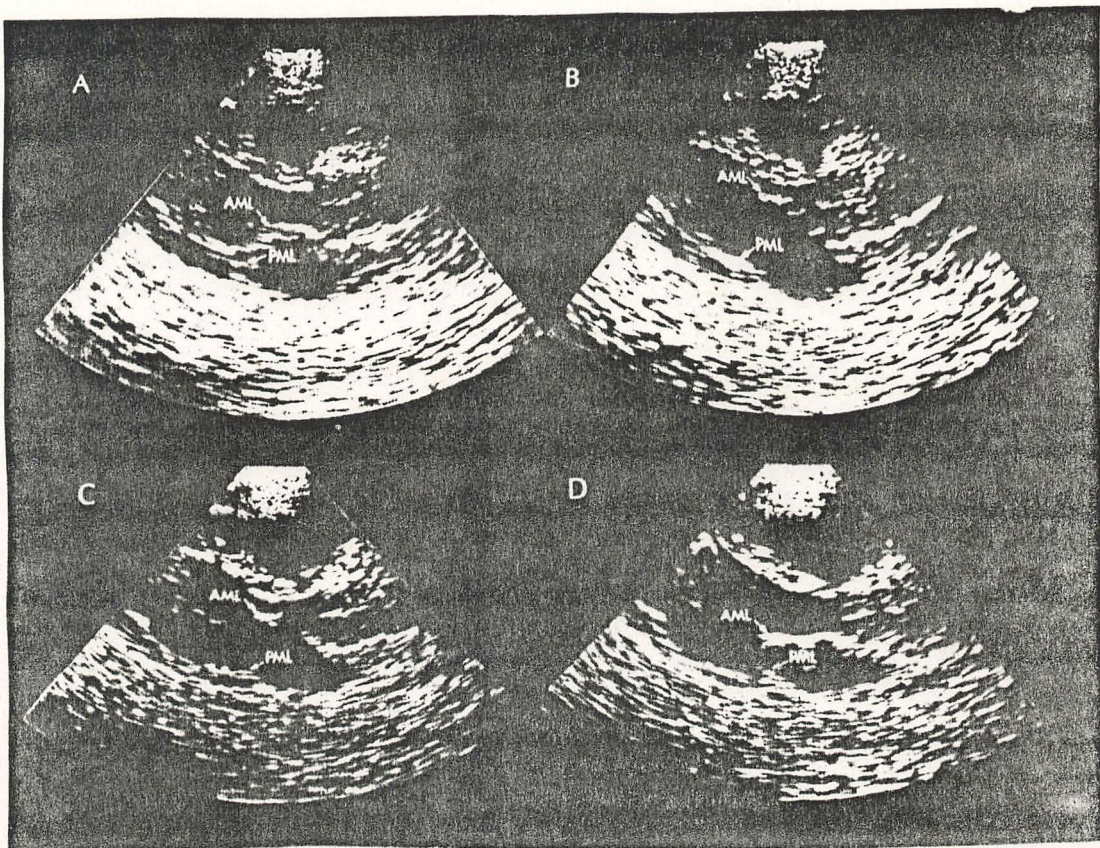
Gambar-10. menunjukkan posisi transduser di apex untuk mendapatkan gambaran ke 4 ruang jantung, atau pada posisi 2 untuk melihat 2 ruang jantung.

Gambar-10. Posisi transduser pada "Apical Approach" dan gambaran yang didapat.

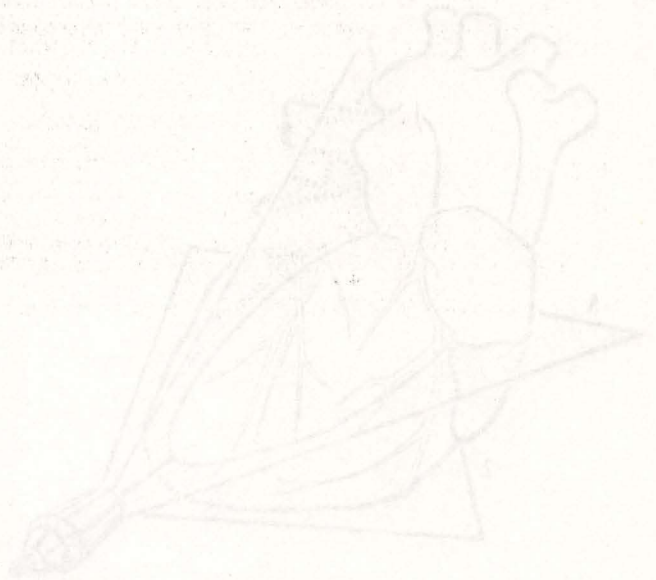
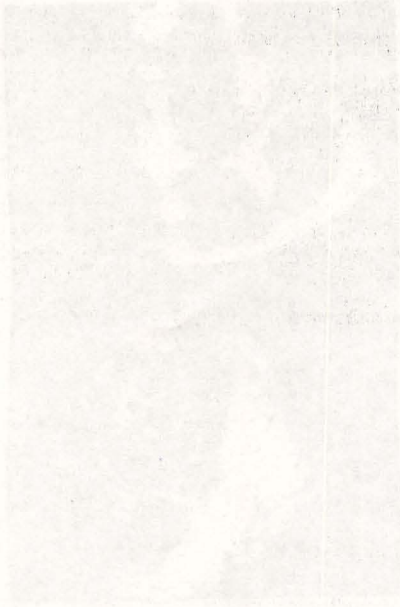


### III. GAMBARAN NORMAL DARI KATUP DAN BEBERAPA KELAINAN PATOLOGIS

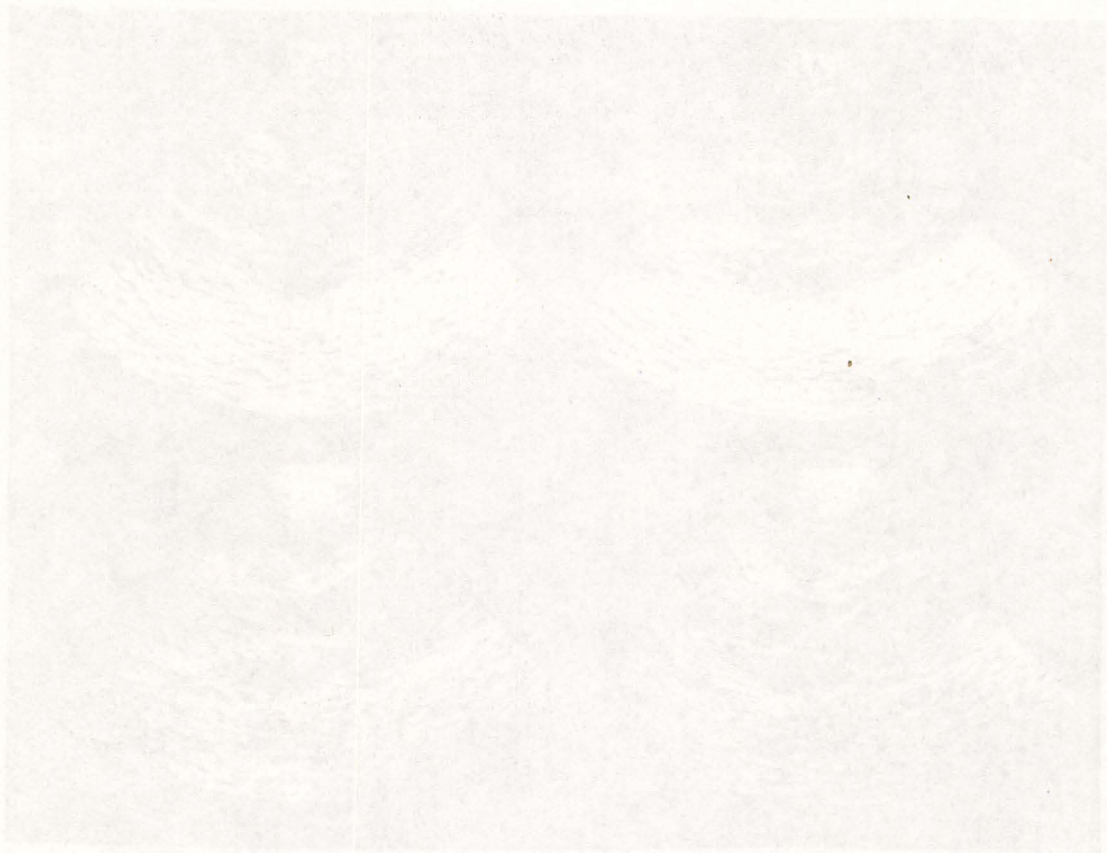
Gambar-11. Gambaran normal dari katup mitral pada "Long Axis Plane" pada fase sistolik (A) dan diastolik (BCD).



Gambar 1.1. Gambaran normal dari katup mitral pada "long axis plane" pada fase sistolik (A) dan diastolik (B).

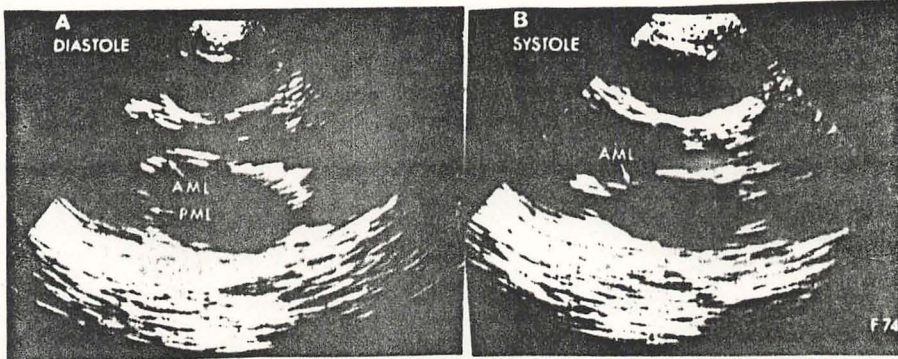


III. GAMBARAN NORMAL DARI KATUP MITRAL PADA "LONG AXIS PLANE" PADA FASE SISTOLIK (A) DAN DIASTOLIK (B).



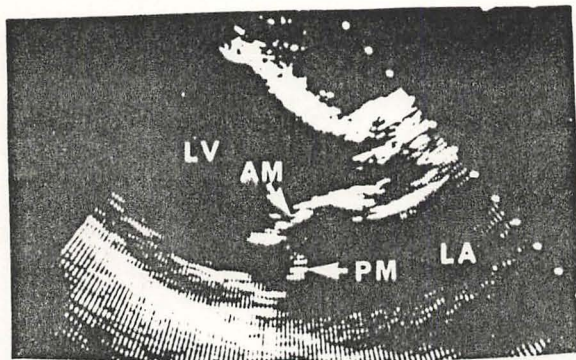
Gambar-12. Gambaran mitral stenosis pada "Long Axis Plane"

A = Fase diastolik, tampak bentuk lengkung ("doming") dari katup. B = Fase Sistolik.

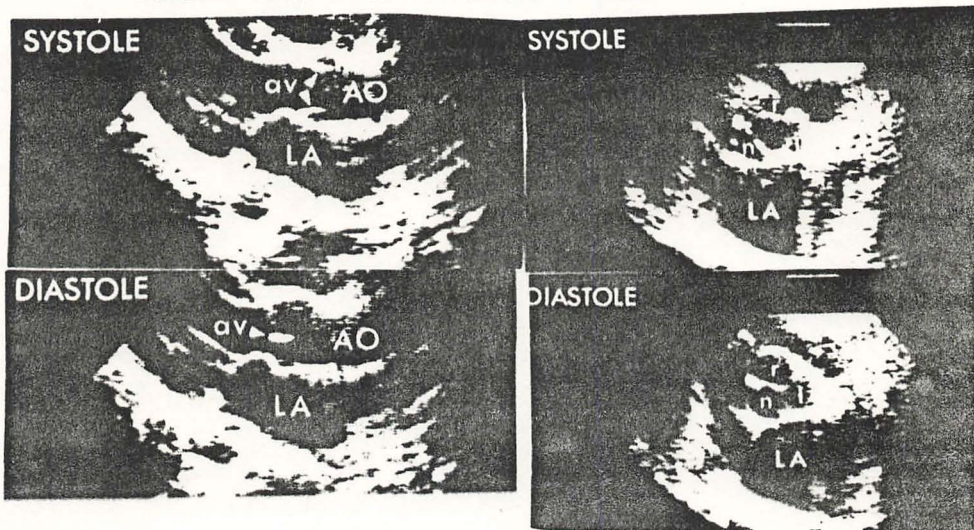


Gambar-13. Gambaran "mitral valve prolaps" pada "Long Axis Plane".

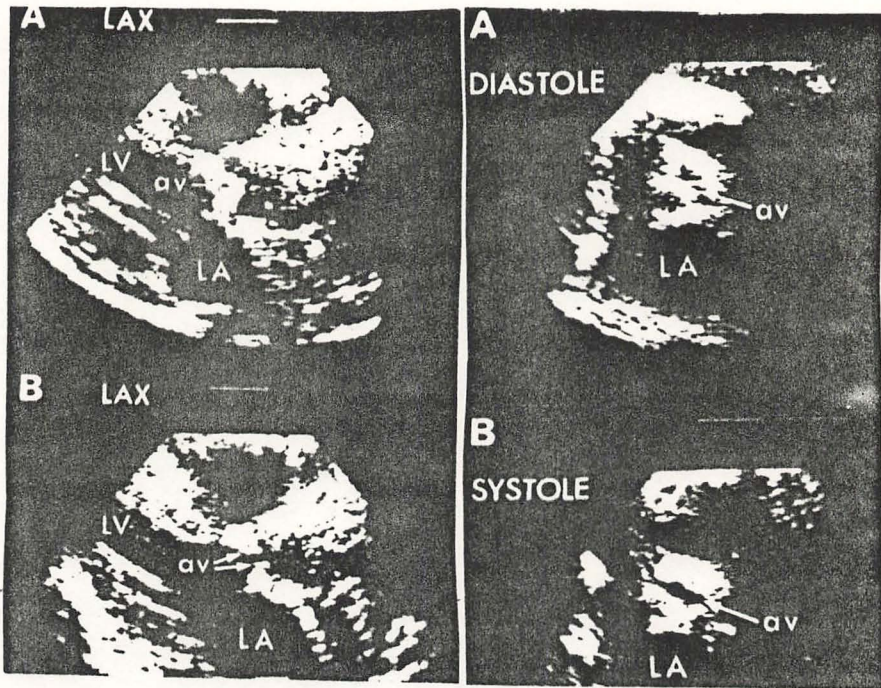
Prolaps pada "posterior mitral leaflet"



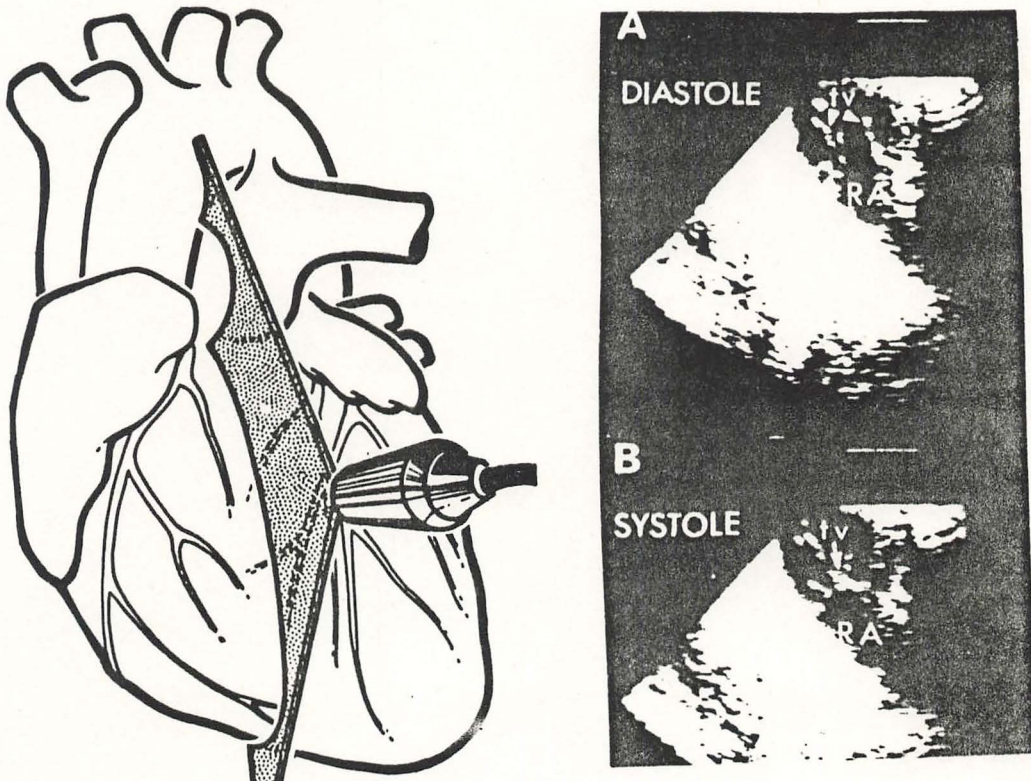
Gambar-14. Gambaran normal dari katup aorta pada "Long Axis" dan "Short Axis Plane".



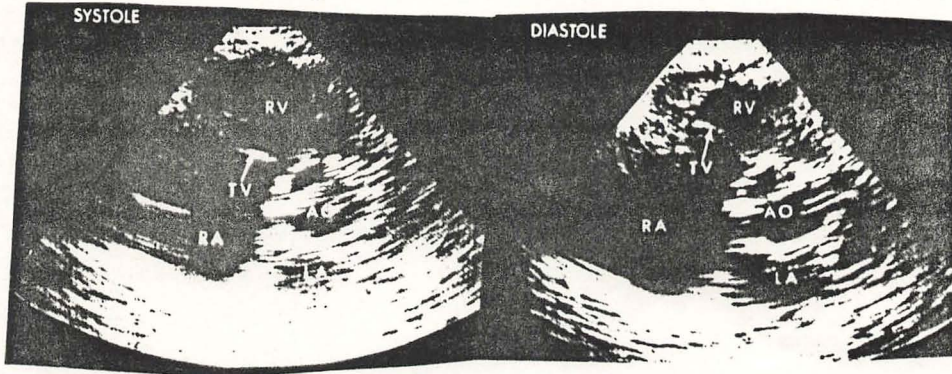
Gambar-15. Gambaran aorta stenosis pada "Long Axis" dan "Short Axis Plane".



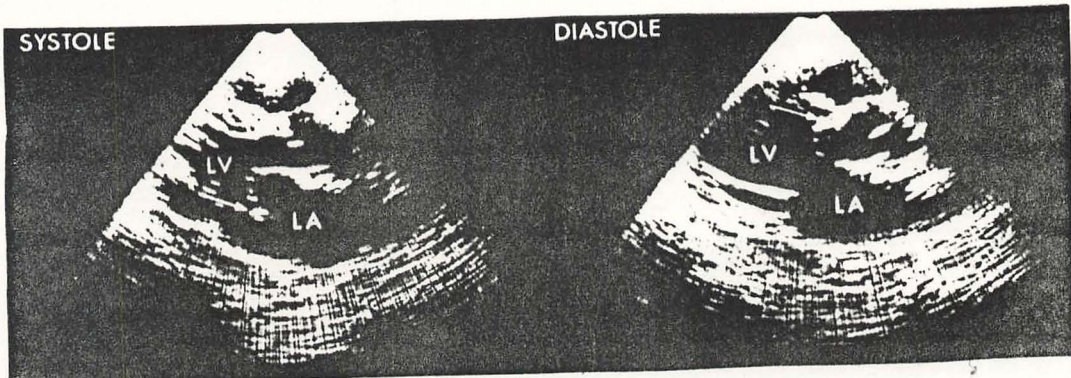
Gambar-16. Posisi transduser untuk mendapatkan katup trikuspid dan gambaran katup trikuspid yang normal.



Gambar-17. Gambaran trikuspid stenosis pada "Short Axis Plane". Pada fase diastolik terlihat "doming" dari katup dari katup

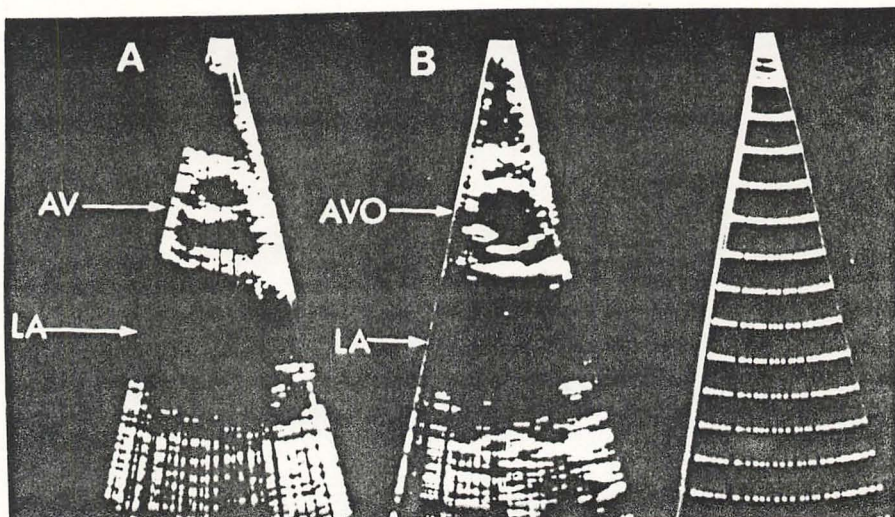


Gambar-18. Gambaran vegetasi pada katup mitral lembar anterior. Vegetasi yang bergerak ini, masuk ke atrium kiri pada waktu diastolik, dan bergerak ke "outflow tract" ventrikel kiri waktu sistolik.

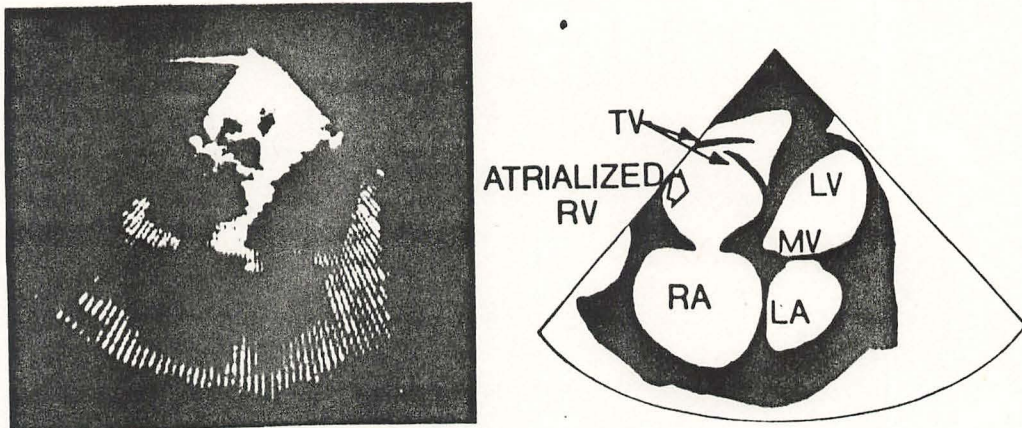


IV. BEBERAPA KELAINAN KONGENITAL

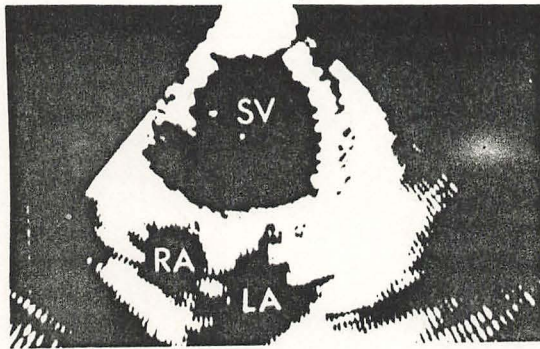
Gambar-19. Gambaran aorta bikuspid pada "Short Axis Plane" A.Diastolik B.Sistolik.



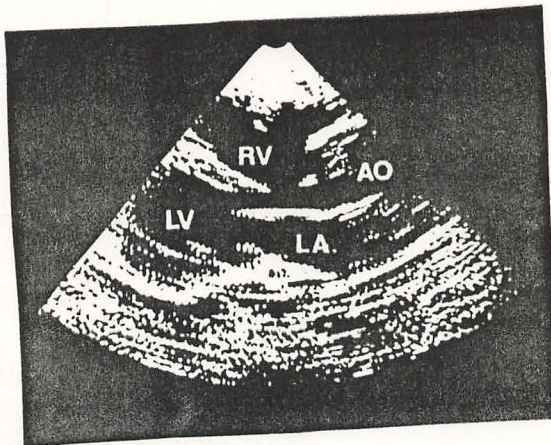
Gambar-20. Gambaran dari Ebstein's anomaly. Pada "Apical Two Chamber View"  
 Katup trikuspid masuk sangat dalam ke ventrikel kanan, mengakibatkan "large atrial ized right ventricle".



Gambar-21. Gambaran "single ventricle" pada "Apical Four Chamber View".



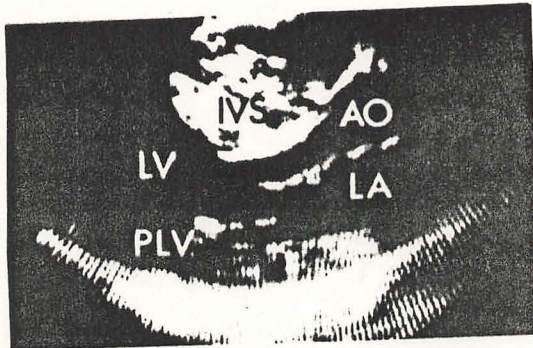
Gambar-22. Gambaran Tetralogy of Fallot pada Long Axis Plane. Nampak gambaran overriding of the aorta



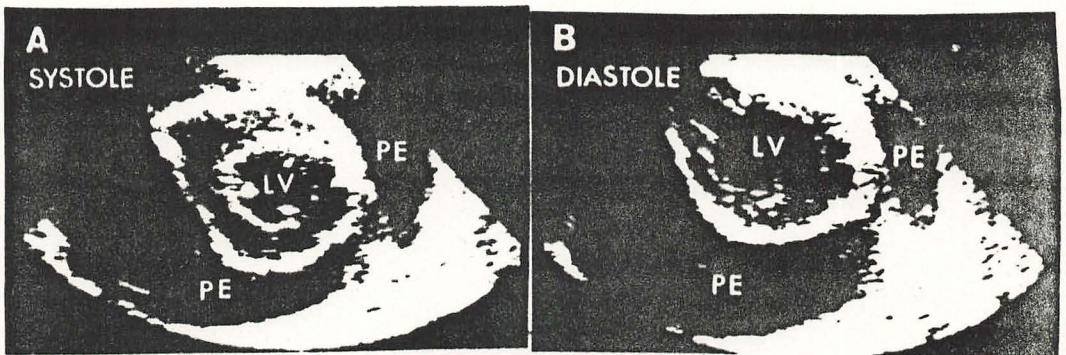
V. LAIN-LAIN

Gambar-23. "Long Axis Plane" pada Kardiomiopati hipertropik.

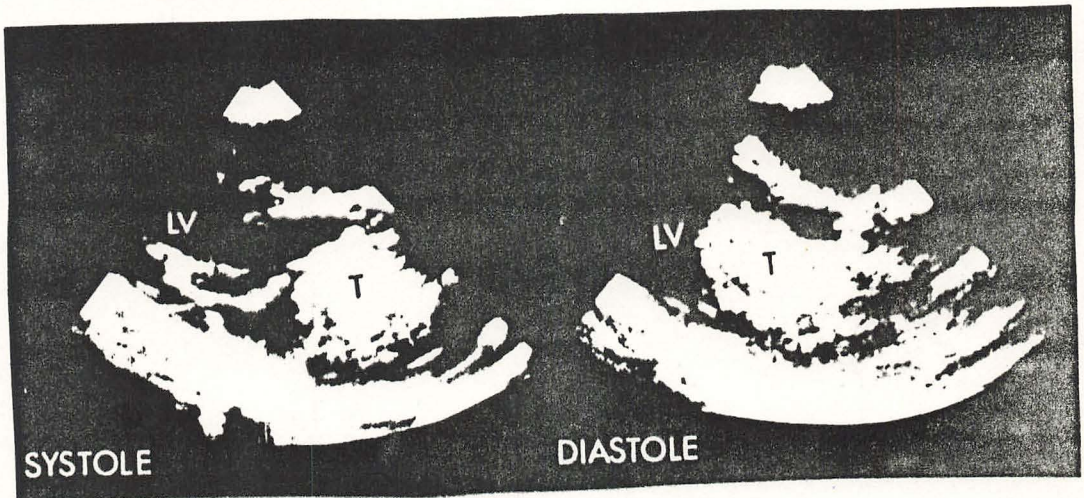
Hipertropi yang hebat nampak pada interventrikular septum.



Gambar-24. "Short Axis Plane" pada pericardial effusion (PE)



Gambar-25. Gambaran myxoma dari atrium kiri (T) pada "Long Axis Plane".



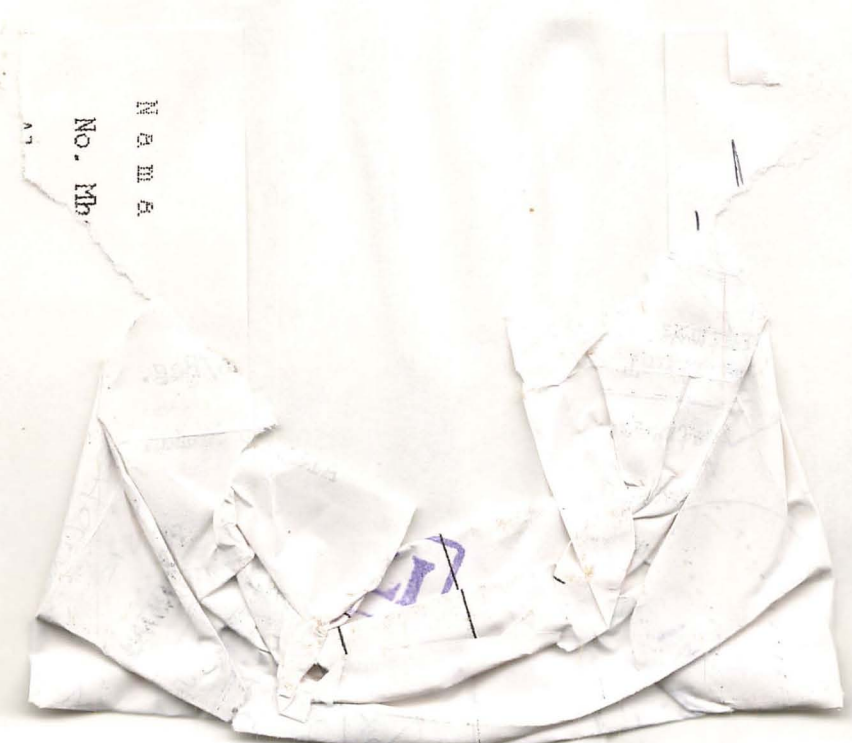


**TINJAUAN PUSTAKA**

1. Feigenbaum, H. Echocardiography. 4th Edition. Lea & Febriger, 1987.
2. Gramiak, R., Waag, R.C. Cardiac Ultrasound. First Edition. The CV Mosby Company. St. Louis, 1975.
3. Hamer, J.P.M. Echocardiography 1 & 2. University Hospital. Groningen. The Netherland. Boeringer Ingelheim International. GmB., 1987.
4. Hurst. Echocardiography. The Heart. 4th Edition, 434, Mc Graw Hill Book Company, 1977.
5. Goldberg, S.J., Allen, H.D., Sahn, D.J. Pediatric and Adolescent Echocardiography. Chicago Year Book Medical Publisher, 1975.
6. Palacio, A. Atlas of 2-Dimensional Echocardiography. First Edition. Yorke Medical Books, 1983.
7. Salcedo, E. Atlas of Echocardiography. Second Edition. W.B. Saunders Company, 1985.

REVISION HISTORY

1. Feigenbaum, H. Echocardiography, 1st Edition, Lea & Febiger, 1967.
2. Gransick, R., and Wood, R.C. Echocardiography and Ultrasound, 1st Edition, The CV Mosby Company, St. Louis, 1975.
3. Haines, J.P.M. Echocardiography, 1 & 2. University Hospital, Groninger, The Netherlands, Groninger Institute International, C.R., 1983.
4. Horst, Echocardiography, The Heart, 4th Edition, W.B. Saunders Company, 1977.
5. Goldberger, S.L., Allen, H.D., Sahn, D.J., Pediatric and Adolescent Echocardiography, Chicago Year Book Medical Publisher, 1985.
6. Felsted, A. Atlas of 2-Dimensional Echocardiography, First Edition, York Medical Books, 1983.
7. Felsted, Atlas of Echocardiography, Second Edition, W.B. Saunders Company, 1985.



N A M A  
 No. Mh  
 17