DIRECTORATE OF WATER SUPPLY
DIRECTORATE GENERAL CIPTA KARYA
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
REPUBLIC OF INDONESIA

DIRECTORATE GENERAL
INTERNATIONAL COOPERATION
MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
KINGDOM OF THE NETHERLANDS

MDP PRODUCTION TEAM

TRAINING MATERIALS FOR WATER ENTERPRISES

VOLUME 9

- GUIDE FOR USERS OF TRAINING MATERIALS
- TRAINING MODULES
  - GENERAL
  - ORGANISATIONAL
    - Basic knowledge / skills
    - Processes/procedures
    - Equipment/materials
  - TECHNICAL
    - Basic knowledge/skills
    - Processes/procedures
      - withdrawal
      - treatment
      - distribution
      - consumption
    - Equipment/materials
- ● TAPE / SLIDE PROGRAMMES

MDP PRODUCTION TEAM
DHV - IWACO - TGI

DIRECTORATE OF WATER SUPPLY
DIRECTORATE GENERAL CIPTA KARYA
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS
GOVERNMENT OF INDONESIA

DIRECTORATE GENERAL
FOR INTERNATIONAL COOPERATION
MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS

MDP PRODUCTION TEAM

TRAINING MATERIALS FOR WATER ENTERPRISES

VOLUME 9
TAPE/SLIDE PROGRAMMES

DHV CONSULTING ENGINEERS
IWACO B.V.
T.G. INTERNATIONAL

JAKARTA
APRIL 1985

P R E F A C E

This volume is part of the Final Report of the MDP Production Team which produced Training Materials for Water Enterprises as part of a project under the bilateral cooperation programme between the Government of the Republic of Indonesia and the Government of the Kingdom of the Netherlands.

This Final Report contains the following volumes:

Volume 1	Guide for users of training materials	
Volume 2A	Training Modules,	GENERAL + ORGANIZATIONAL (basic knowledge/skills)
Volume 2B	Training Modules,	GENERAL + ORGANIZATIONAL (basic knowledge/skills)
Volume 3	Training Modules,	ORGANIZATIONAL (processes/procedures; equipment/materials)
Volume 4	Training Modules,	TECHNICAL (basic knowledge/skills)
Volume 5A	Training Modules,	TECHNICAL (processes/procedures)
Volume 5B	Training Modules,	TECHNICAL (processes/procedures)
Volume 6A	Training Modules,	TECHNICAL (Withdrawal + Treatment)
Volume 6B	Training Modules,	TECHNICAL (Withdrawal + Treatment)
Volume 7	Training Modules,	TECHNICAL (Distribution + Consumption)
Volume 8	Training Modules,	TECHNICAL (equipment/materials)
Volume 9	Tape/slide programmes	

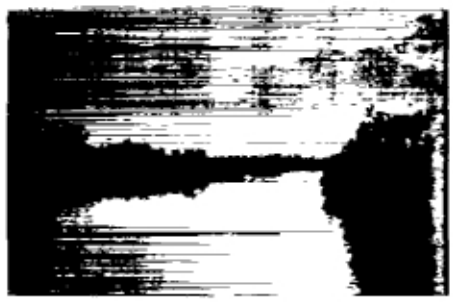
TABLE OF CONTENTS

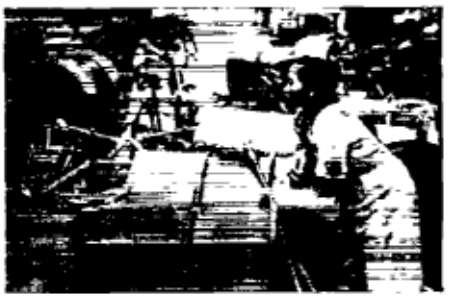
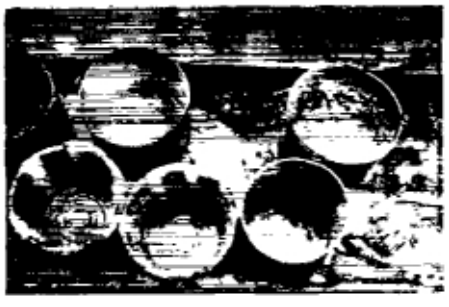
Part I

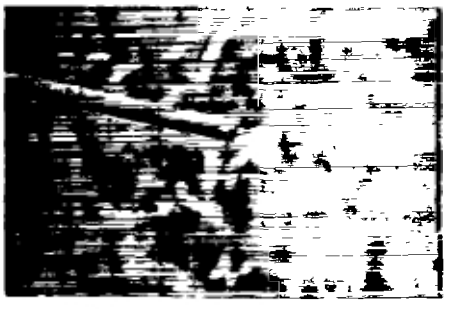
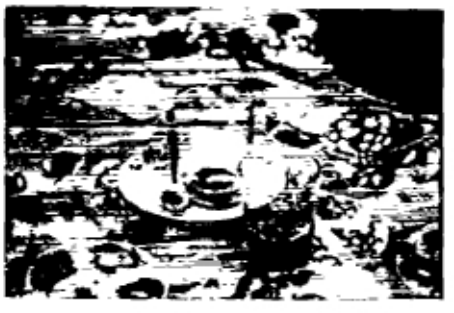
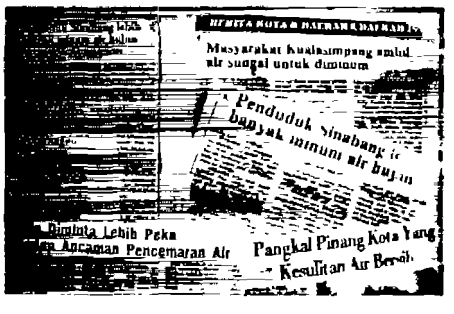
TAPE/SLIDE PRESENTATION

THE ROLE OF THE LOCAL GOVERNMENT IN WATER SUPPLY

First edition : August 1982.
Revision : February 16, 1985.

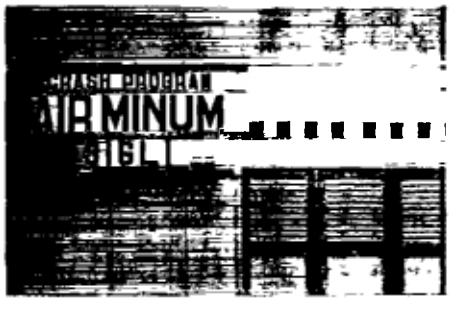
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(1)	THE ROLE OF THE LOCAL GOVERNMENT	
(2)	IN THE DEVELOPMENT OF THE WATER SUPPLY SECTOR	
(3)	production: Dir.Gen. CIPTA KARYA Dep of PUBLIC WORKS copyright 1985 HRDP	
(4)		
(5)		

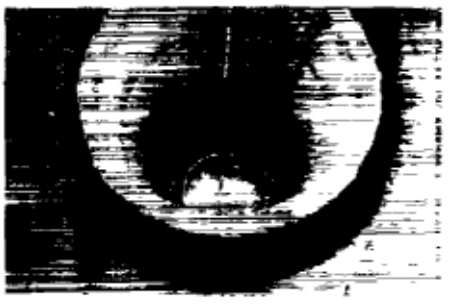
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(6)		Water is one of the essential elements of life.
(7)		People always try to live near water sources.
(8)		If that is not possible they walk, sometimes for hours, to obtain water from the nearest source.
(9)		Or they dig a well.
(10)		As the population increases the need for water also increases.

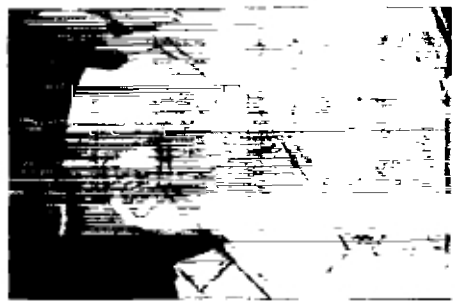
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(11)		The amount of water from the usual sources becomes insufficient. The quantity of water however is not the only problem.
(12)		More and more the quality of water is becoming a problem too. Water that is safe for drinking ...
(13)		... without bacteria causing cholera, typhus or dysentery. Water obviously has to be clean for cooking ...
(14)		... and bathing. But natural water sources are becoming increasingly polluted.
(15)		And so water becomes ...

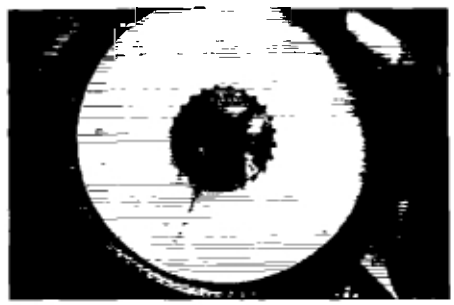
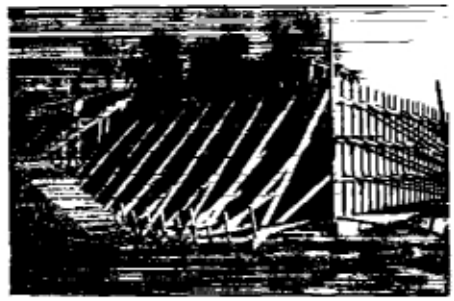
(The Role of the Local Government)

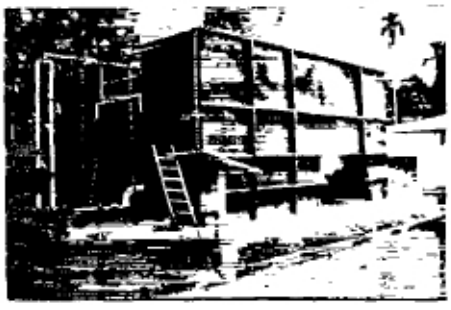
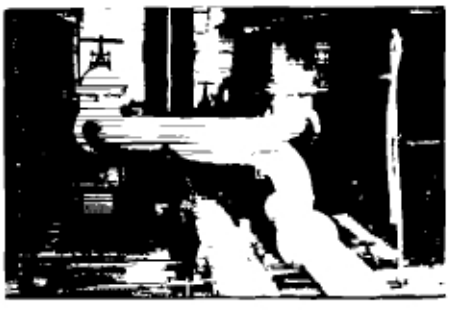
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(16)		... a threat to public health.
(17)		This is common knowledge at the public health centers.
(18)		The population can only wait for what ever happens.
(19)		In Indonesia, as in many other countries, the government is well aware of the fact ...
(20)		... that the supply of reliable water needs special attention. In each five year development plan ...

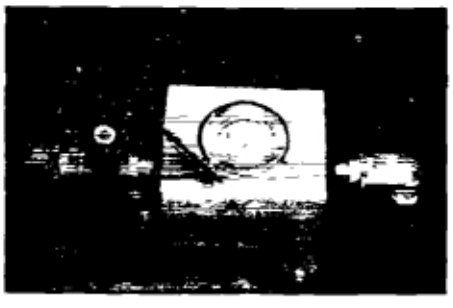
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(21)		... there are detailed plans for water supply and every year ...
(22)		... a large amount of the budget is made available for carrying these plans.
(23)		The Ministry of Public Works, which is responsible for these projects, is determined to supply clean water to ...
(24)		... at least 70% of the urban population and 55% of the rural population by the end of the fourth five year development programme.
(25)		Hundreds of small and medium size cities have been selected for building ...

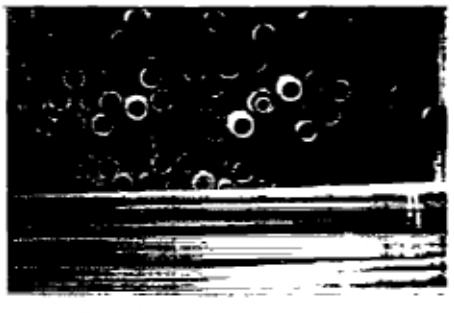
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(26)		... new water supply systems or extensions of existing systems.
(27)		One of the first activities of these projects is to determine whether there are ...
(28)		... usable water sources available within the area.
(29)		The quantity of water is determined to find out whether it will be sufficient for expected needs.
(30)		The quality of the water is checked to see what kind of treatment is necessary before distribution.

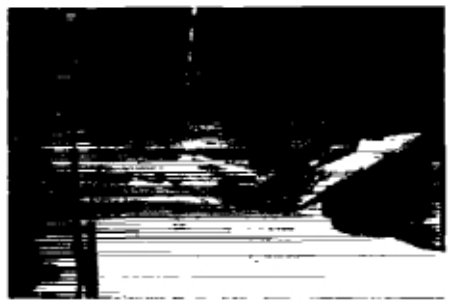
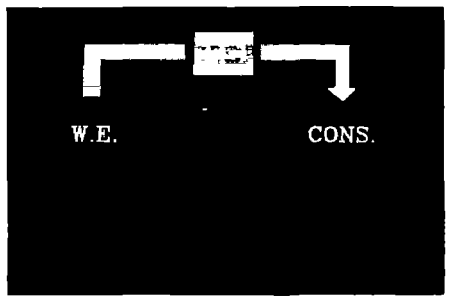
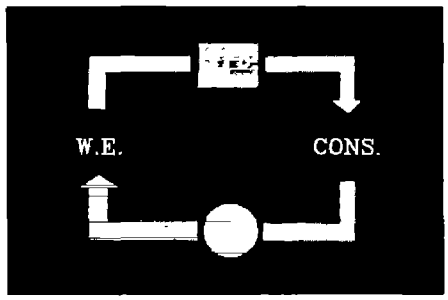
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(31)		Water quality is very important and each ...
(32)		... type of water needs a different treatment.
(33)		Detailed plans are designed for water abstraction from the source, transmission pipes, treatment ...
(34)		... the distribution system, all the way to the house connections. Now the work can start.
(35)		

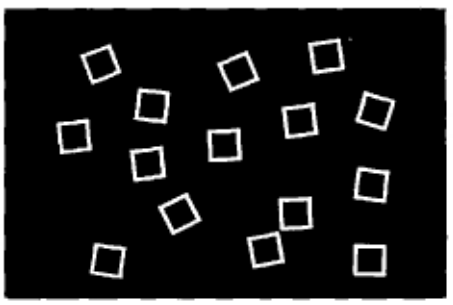
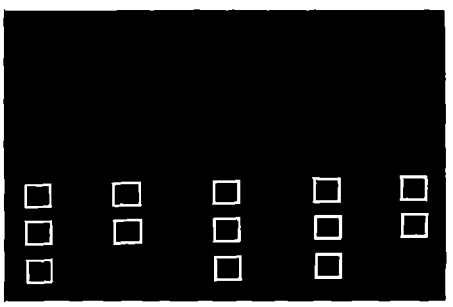
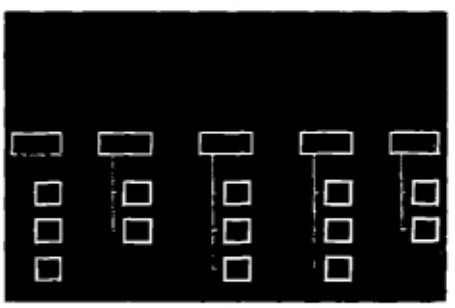
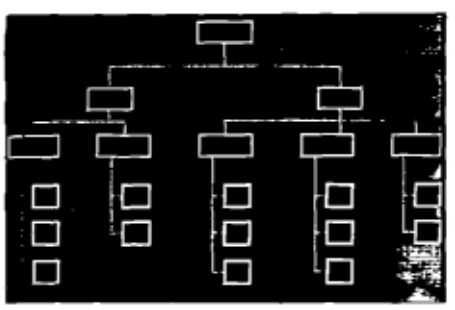
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(36)		
(37)		
(38)		
(39)		
(40)		

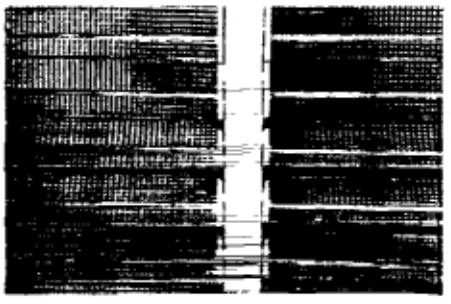
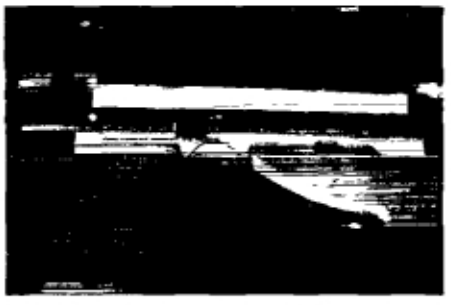
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(41)		
(42)		
(43)		
(44)		
(45)		

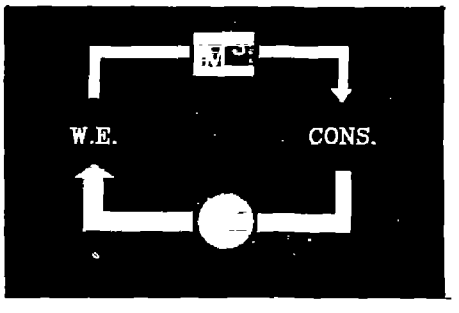
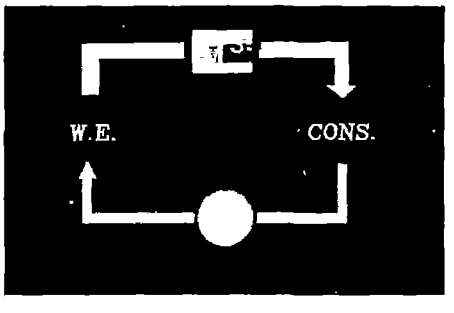
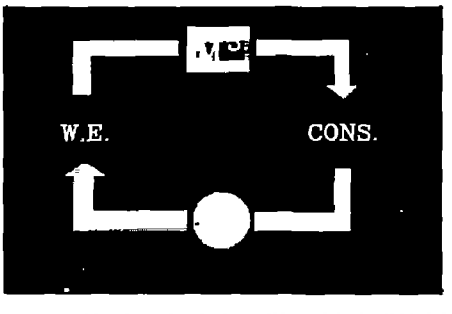
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(46)		
(47)		
(48)		From a technical point of view we can bridge the distance between the water source and the consumer.
(49)		That is however, not the only objective of water supply. Technical activities are only the start. After the system has been built ...
(50)		... there have to be people who can operate and maintain the system.

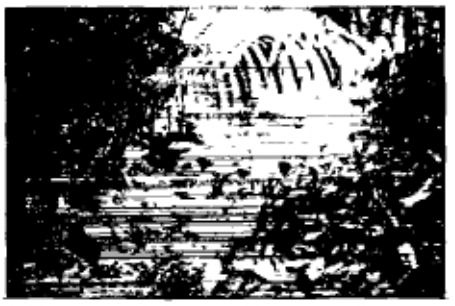
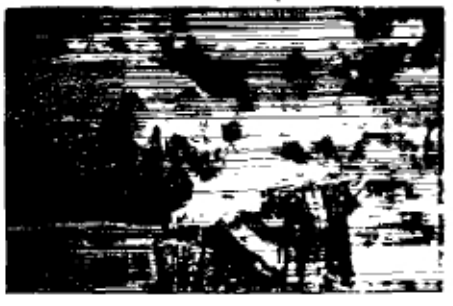
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(51)		There have to be people to operate the pumps ...
(52)		... repair the installations and ...
(53)		... control activities or install new pipes. And, of course, funds are needed ...
(54)		...to pay their salaries, to buy new pipes and materials, fuel for pumps ...
(55)		... and chemicals for the treatment plant.

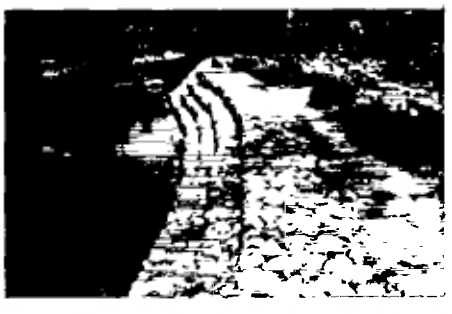
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(56)		These funds are obtained from the water sales.
(57)		Consumers have to pay for the water they use, just as they sometimes pay for the service of a Supervisor of a public tap.
(58)		People are also needed to manage water sales:
(59)		... the meter-reader, the receipts clerk ...
(60)		... the cashier and the book-keeper.

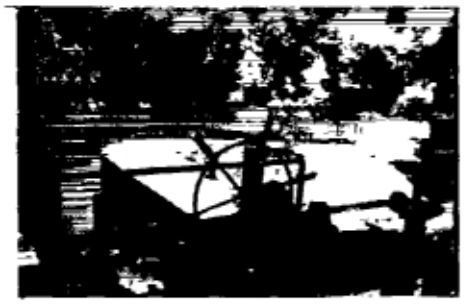
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(61)		The technical and non-technical activities are all related ...
(62)		... one activity depends on the other.
(63)		An organisation is needed to let the employee work in the most effective way ...
(64)		... in the financial, administrative, production, distribution and planning departments and sections.
(65)		These departments are directed by technical and non-technical managers. They are all subordinates of the director of the water enterprise.

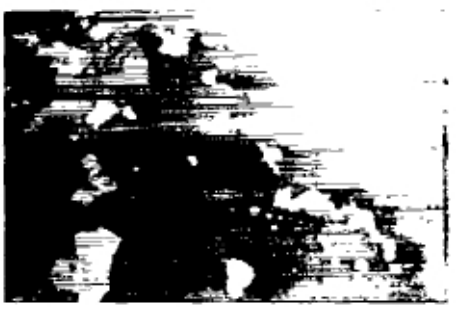
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(66)		The water enterprise needs a location, a building with offices ...
(67)		... and equipment. Obviously, at the start ...
(68)		... when the number of consumers is still small, the water enterprise will not collect enough money to cover all costs.
(69)		Under these circumstances the water enterprise needs ...
(70)		... temporary aid from the local government with facilities, materials, money and labour.

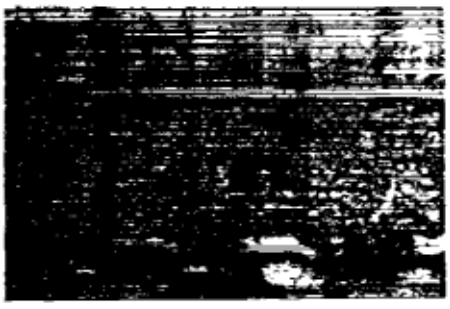
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(71)		A good tariff system has to be formulated to create the basic conditions to ensure that the water enterprise can become independent.
(72)		The tariff should not be too high. A high tariff would benefit the financial side of the water enterprise but only a small part of the population would be able to pay those tariffs.
(73)		On the other hand, if priority is given to supplying water to many consumers against low rates, the water enterprise would not receive sufficient revenues.
(74)		The water tariff has to be in balance with the financial needs of the water enterprise and the needs of the population.
(75)		Once the enterprise is in operation all activities within the enterprise can be easily managed.

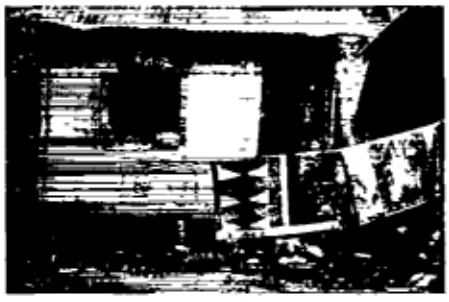
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(76)		However, there is always the threat of problems beyond the control of the water enterprise affecting the new water enterprise, thus harming the interests of ...
(77)		... hundreds or even thousands of consumers who are depending on the supply of clean water.
(78)		An example: a water source can only supply enough water when there is vegetation which stores water like a natural reservoir.
(79)		Cutting or damaging the trees and plants surrounding a source will ...
(80)		... reduce the water storage capacity of that source and thus endanger the water supply.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(81)		The condition of rivers also needs attention.
(82)		The river-flow will easily become uncontrollable when vegetation along the river-banks is not protected. The strength of the river flow might destroy or damage everything in its way, including water intake facilities.
(83)		Shallow wells along river banks have to be protected against river-bank erosion ...
(84)		... by constructing protective structures.
(85)		Problems may arise when a water source with a small debit is used ...

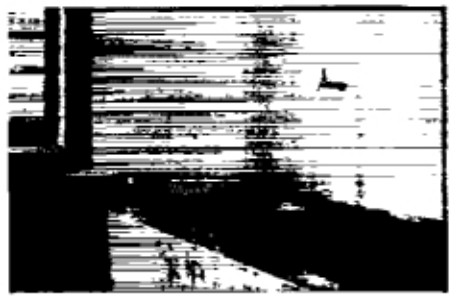
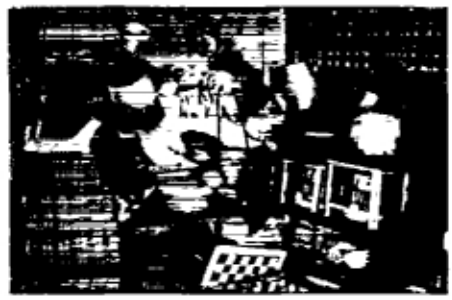
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(86)		... most of all when this source is also used for another extensive and important water user, irrigation.
(87)		During periods of water shortages or increased need for water, the local government might be called upon to solve disputes because of conflicting interests.
(88)		The quantity of water is not the only problem. The quality of water is also endangered.
(89)		Industries may become a serious threat.
(90)		Industrial waste is discarded directly into rivers or lakes, or ...

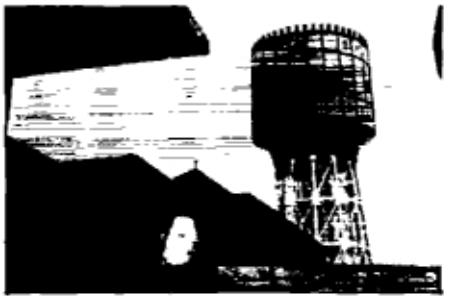
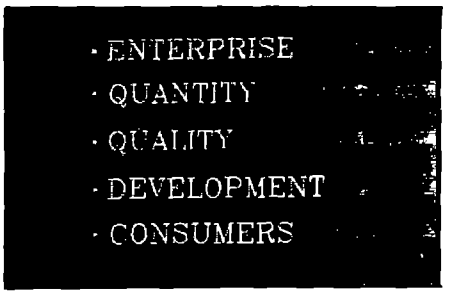
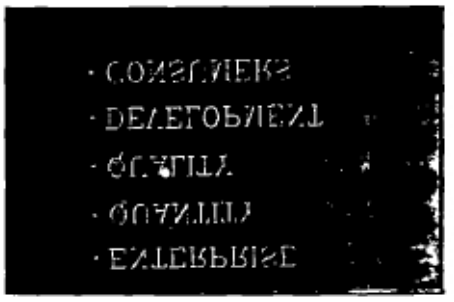
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(91)		... stored in the surrounding area, causing dangerous pollution.
(92)		Apparently unharmful waste also needs attention.
(93)		Dangerous substances might penetrate the soil and being transported by rain run-off ...
(94)		... they could reach a water source.
(95)		Even treated water, which should be safe, can be polluted while being distributed to the consumers.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(96)		For instance open service pipes may cross with sewerage gutters.
(97)		Imagine what would happen if sewage flowed into the distribution system through a leakage in a pipe.
(98)		To prevent this, pipes have to be checked regularly for leakage and be protected against corrosion.
(99)		Sewerage gutters have to be maintained and cleaned to prevent water levels in the gutters from becoming lower than the water distribution pipes.
(100)		Maintenance of sewerage channels also has another purpose.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(101)		All water that is transmitted to a town is discharged in ...
(102)		... the form of dirty sewerage water. This might become a source of contagious diseases.
(103)		After the water enterprise has been developed into a self supporting organization, the next step has to be carried out by the local government.
(104)		Skills and knowledge that have then been mastered can now be used ...
(105)		... to extend water supply facilities into sub-regency capitals and villages.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(106)		Simple but satisfying water supply systems can be developed and managed by the local water enterprise.
(107)		In this way a much larger part of the population ...
(108)		... can become consumers of clean water.
(109)		.....
(110)		Consumers themselves can cause problems regarding the clean water supplied to them.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(111)		Incorrect storage of water may reduce the water quality and cause contagious diseases.
(112)		Consumers often let the water run the whole day causing a low pressure in the system.
(113)		This affects the supply not only for them, but also for many other consumers.
(114)		Many more irresponsible habits can be encountered such as ...
(115)		... using a public tap as a private connection; or damaging pipes and connections.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(116)		To prevent these things happening ...
(117)		... clear regulations and information are needed.
(118)		Let us summarise the matters in which the local government plays an effective role:
(119)		– When starting a water enterprise special attention is given to organisation, labour, increase of skills, facilities and determination of tariffs.
(120)		– The raw water quantities are determined.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(121)	· ENTERPRISE · QUANTITY · QUALITY · DEVELOPMENT · CONSUMERS	- The water quality must be guaranteed.
(122)	· ENTERPRISE · QUANTITY · QUALITY · DEVELOPMENT · CONSUMERS	- A plan is made for the development of water supply within the area.
(123)	· ENTERPRISE · QUANTITY · QUALITY · DEVELOPMENT · CONSUMERS	- Information is given to the consumers on how to make proper use of water supply facilities.
(124)	· ENTERPRISE · QUANTITY · QUALITY · DEVELOPMENT · CONSUMERS	A water supply project will fail and become a useless ...
(125)		... investment when these matters are ignored.

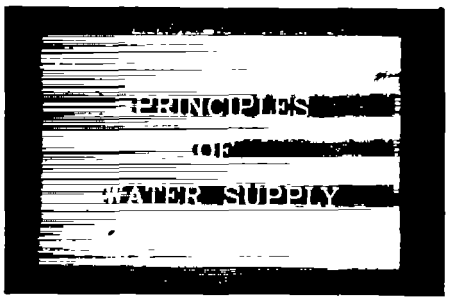
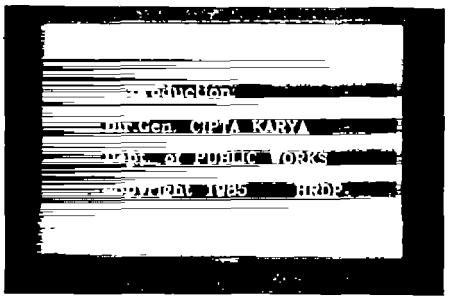
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(126)		However, if the role of the local government is really taken up seriously, water can be distributed continuously to the population.
(127)		Clean water, an important improvement in the quality of life.
(128)		Our life.
(129)		
(130)		

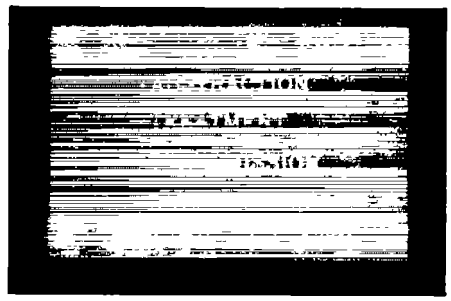
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(131)		

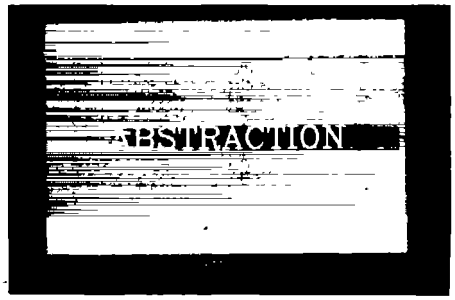
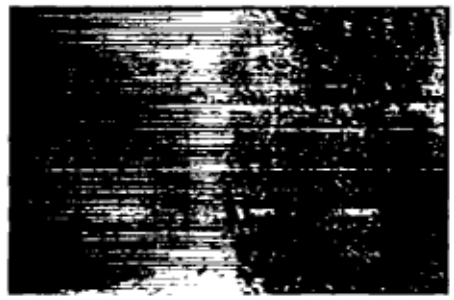
* * *

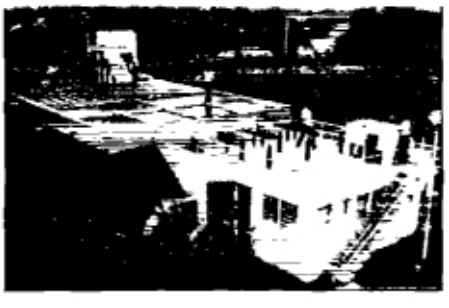
TAPE-SLIDE
PRESENTATION

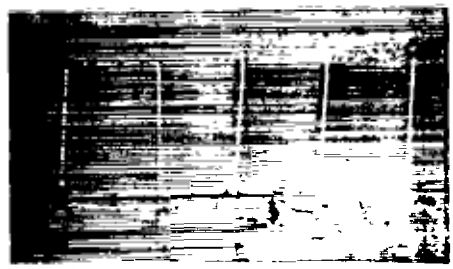
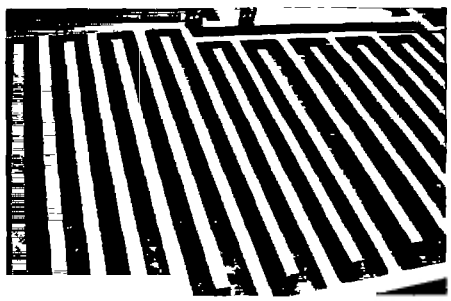
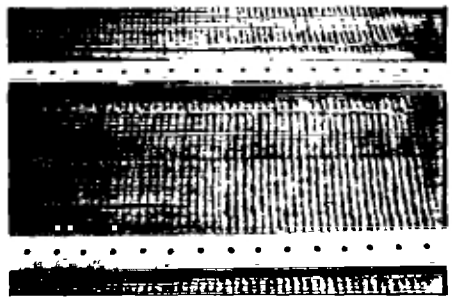
PRINCIPLES OF WATER SUPPLY

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		The water enterprise has the task of bringing safe water to the population.

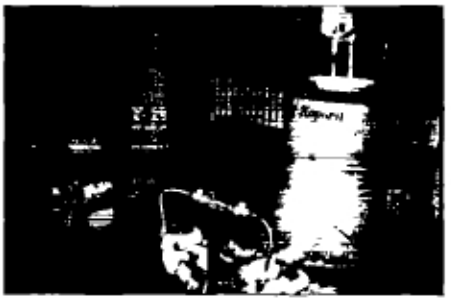
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(6)		What happens, from source to customer, can be divided into several steps:
(7)		- The water is abstracted from the source;
(8)		- It is treated to make it clean and safe;
(9)		- It is transmitted to reservoirs;
(10)		- And distributed to the consumers.

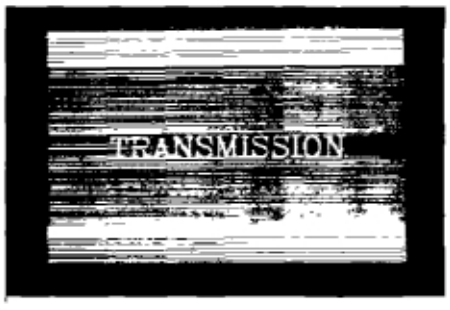
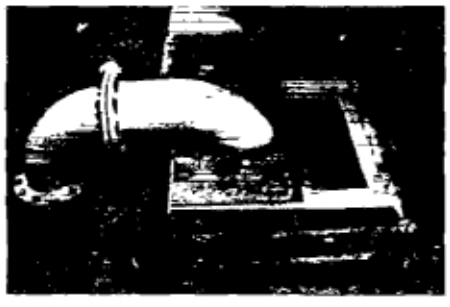
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(11)		
(12)		- A water enterprise uses water from suitable sources, preferably ground-water from springs and boreholes, or otherwise surface-water from rivers or lakes.
(13)		- It is important that at all times there is a sufficient supply of water.
(14)		Therefore reservoirs are made; and sources must be reliable for instance, by digging wells deep into the water-bearing strata.
(15)		- Water straight from the source, called "raw water", often contains many impurities which may be harmful to human beings ...

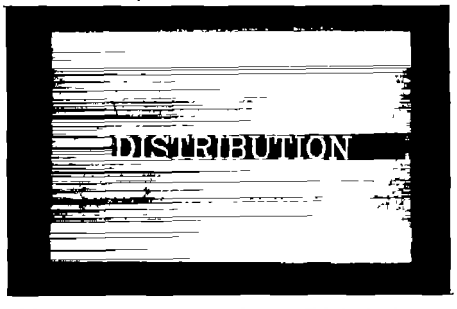
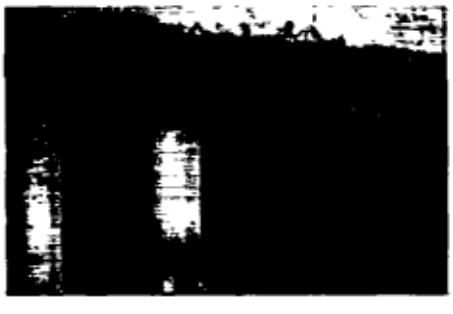
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(16)		... suspended matter, bacteria, viruses, minerals, toxic substances, etc.
(17)		- Raw water must be treated before it is distributed to the consumer.
(18)		
(19)		- The usual first step in this process is the removal of suspended matter to clear the water.
(20)		- For this purpose ...

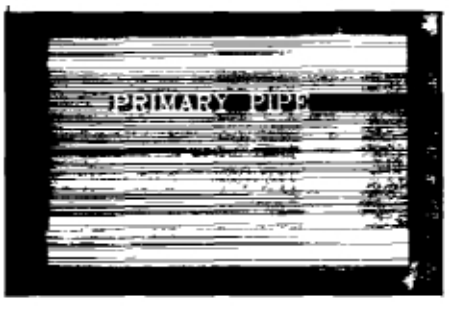
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(21)		... alum is added to the water. It causes micro-organisms and suspended materials ...
(22)		... to cling together and form flocks.
(23)		- The water is directed through a labyrinth or various basins. The decreasing speed of the waterflow causes ...
(24)		... the flocks to grow by attracting nearby dirt material.
(25)		- When the flocks are large enough they settle to the bottom in a series of settlement tanks. - Then the water is filtered ...

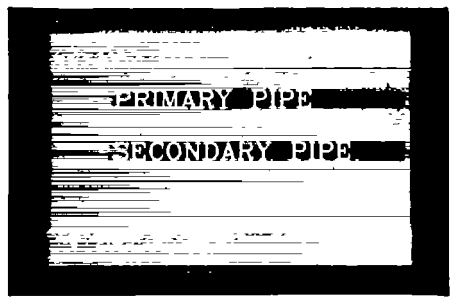
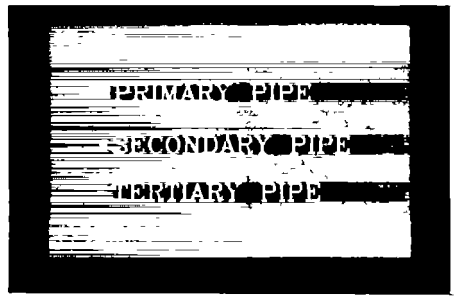
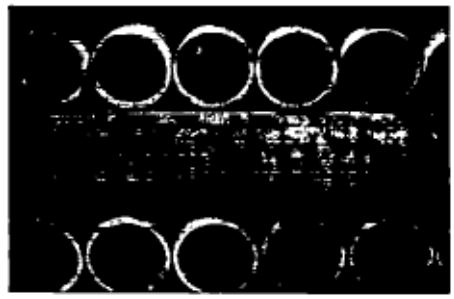
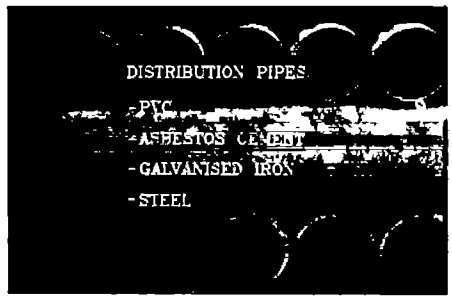
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(26)		... it enters the top of a filtration tank which contains layers of graded sand.
(27)		- The water passes through the sand and any remaining suspended matter is removed.
(28)		- Other steps in the treatment-process may now follow, depending on the quality of the raw water.
(29)		- The water could be acidic or alkaline. - If this water is distributed, problems may occur with corrosion of ...
(30)		... pipes, fittings and rubber gaskets within the distribution system.

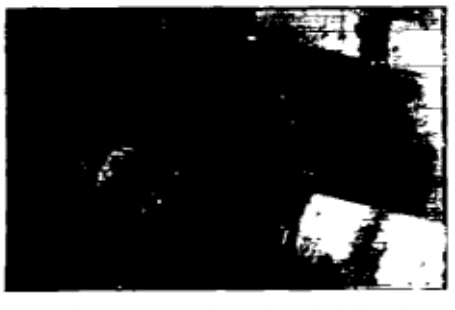
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(31)		- To avoid this the acidic or alkaline character of the water must be ...
(32)		... neutralised by adding certain chamicals.
(33)		- Finally, in order to make the water safe and drinkable, chlorine is added.
(34)		Chlorine kills all bacteria that may still be present in the water.
(35)		- The water is now clean and safe for human consumption. It may now be supplied to the consumers.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(36)		
(37)		- To ensure a continuous supply the water is usually stored in reservoirs ...
(38)		... underground or above the ground.
(39)		- They are covered to prevent contamination of the water by pollutants or ...
(40)		... sunlight, which causes growth of algae, etc.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(41)		- Transmission pipes take the water from the reservoirs to the area served by the water enterprise.
(42)		- Transmission-mains are normally of large diameter as they supply the water from the treatment works and reservoir to all consumers within the area of the water enterprise.
(43)		
(44)		- Next, the water flows through the distribution-system ...
(45)		... which is essentially a network of pipes spread out over the water enterprise's supply area.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(46)		- A constant supply of water to the entire distribution system has to be maintained.
(47)		Therefore the water is stored in distribution- or service-reservoirs.
(48)		- If the distribution area is too flat ...
(49)		.... a water-tower can be constructed to maintain sufficient pressure in the system.
(50)		- In the distribution-system there are normally 3 types of pipes: the primary pipe, distributing the water to each part of the area;

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(51)		. the secondary pipe, taking the water to smaller areas and larger streets; and ...
(52)		. the tertiary pipe, which takes the water along the streets. From these tertiary pipes ...
(53)		... the connections to houses, stand-pipes, etc. are taken.
(54)		- The pipes which make up the distribution system are normally made of ...
(55)		... uPVC, asbestos-cement, galvanised iron or steel, and have in diameters from 50 mm upwards.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(56)		- The house connection pipes are normally of ...
(57)		... uPVC or galvanised steel and usually have a diameter between 19 mm and 25 mm.
(58)		- The pipes are laid at a depth of 60-100 cm.
(59)		The flow of water is controlled by valves.
(60)		- A meter records the amount of water which has passed to the consumers house.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(61)		
(62)		- An important aspect of the Distribution System is its maintenance.
(63)		- The pipes are normally buried underground and cannot be seen.
(64)		- Leakages may occur which may be visible on the surface ...
(65)		... but often they are invisible.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(66)		- So leakage detection and control is a constant and important maintenance process.
(67)		
(68)		
(69)		
(70)		- Valves, have to be constantly checked for leaks and jams.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(71)		- Fire-hydrants have to be operated periodically to check ...
(72)		... proper functioning and to determine the water-flow and - pressure.
(73)		- Meters have to be checked and maintained to preserve their accuracy.
(74)		- A continuous maintenance programme guarantees a reliable water supply.
(75)		- Clean and safe water at the consumers tap! We now know what steps are needed to reach this goal:

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(76)		. the raw water is abstracted from the source;
(77)		. treatment makes the raw water safe for consumption;
(78)		. it is transmitted to the distribution system, possibly using ...
(79)		... reservoirs;
(80)		. from there it is distributed to the water supply area.

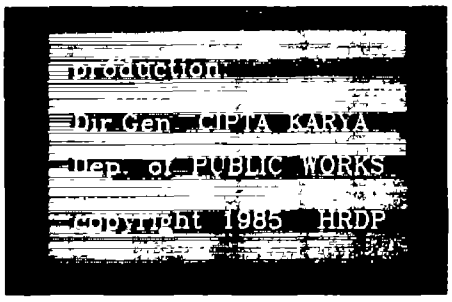
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(81)		. finally the water reaches the consumer through a house connection or public tap.
(82)		Clean water is essential to ...
(83)		... ensure better health and a good standard of living for the population.
(84)		
(85)		

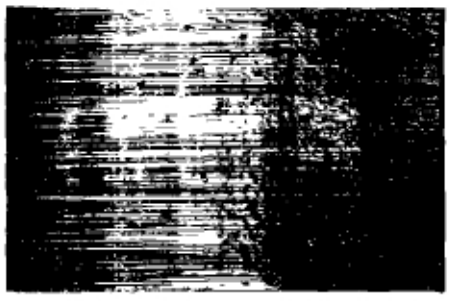
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (ENGLISH)
(86)		

* * *

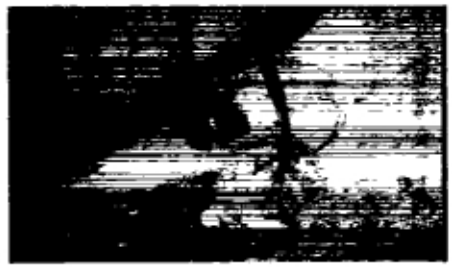
TAPE-SLIDE
PRESENTATION

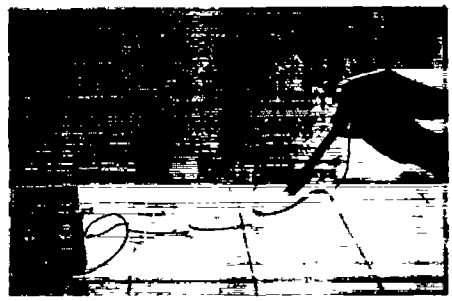
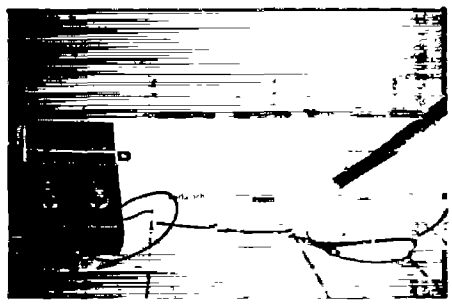
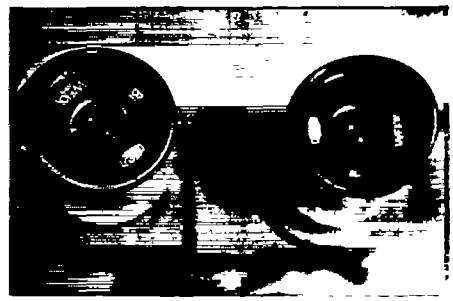
WATER TREATMENT FACILITIES

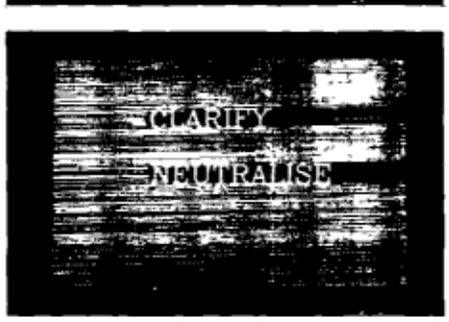
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(1)		
(2)		
(3)		Most surface water available in ...
(4)		... nature is not suitable for immediate human consumption.
(5)		Many of the water sources are turbid, affect water distribution ....

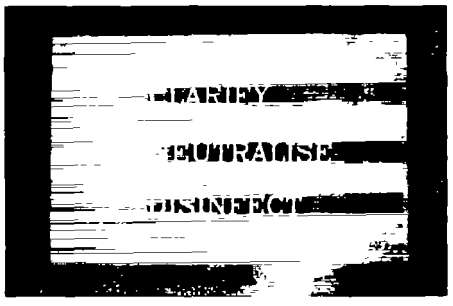
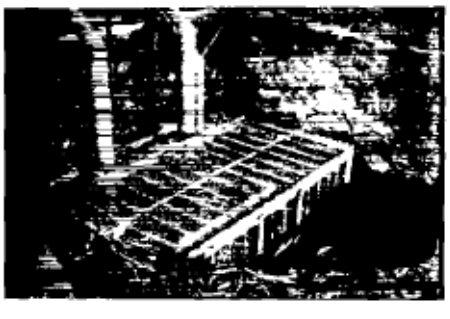
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(6)		... facilities and are polluted by bacteria which cause diseases.
(7)		How can we remove these undesirable elements and obtain water that is ...
(8)		... clean and safe ?
(9)		Today water treatment is often done effectively by use of particular chemicals.
(10)		If we add dissolved alum to a glass of turbid water the dirt particles causing the turbidity ...

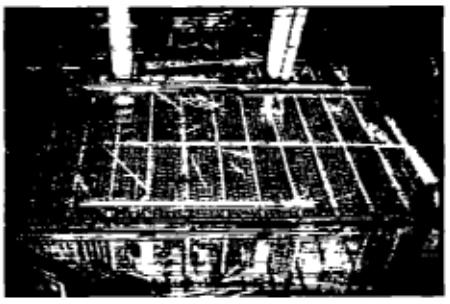
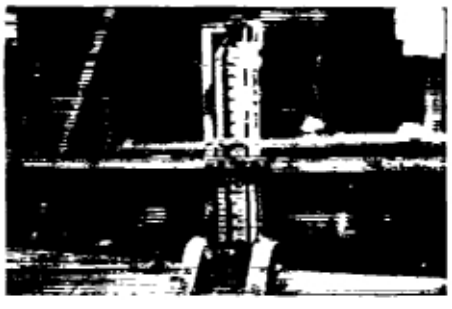
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(11)		. will be agglomerated into bigger and heavier particles. The mixture is briefly stirred rapidly, in order to improve the process.
(12)		If, next, the stirring is slowed down, the particles will ...
(13)		... continue to combine with each other and form flocks.
(14)		Then, if the water is left to rest, the flocks will settle ...
(15)		... down to the bottom. In the upper part of the glass we will get clear water.

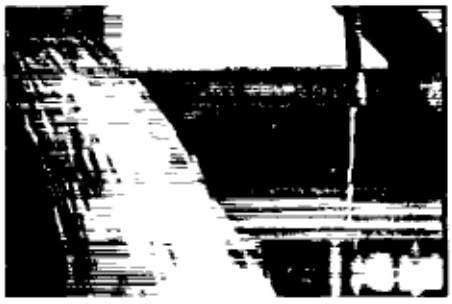
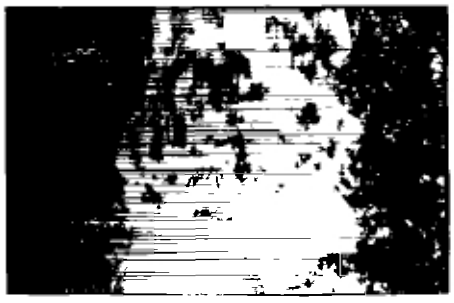
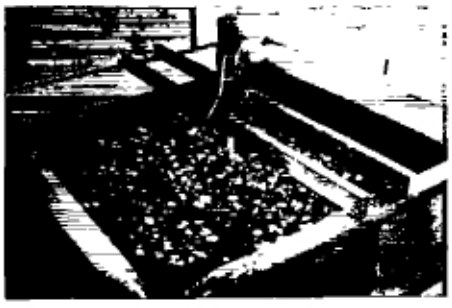
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(16)		If we pour this water into another glass, some of the flocks will come along.
(17)		We need a filter. A layer of sand is used which retains the flocks and yields clean water.
(18)		This clarified water can still ...
(19)		... affect the water distribution system. Water which is too acid causes corrosion in pipes and valves.
(20)		Water which is too alkaline causes obstructions in pipes.

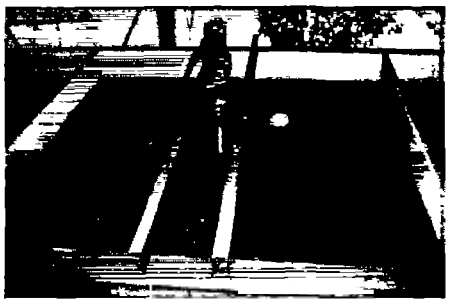
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(21)		Using special instruments we can determine whether water is acidic or alkaline and determine the chemicals we have to use to regulate this imbalance.
(22)		Soda ash is used to neutralise acidic water, and sulphuric acid or hydrochloric acid is used to neutralise water that is too alkaline.
(23)		After this chemical conditioning the water is clear and safe for distribution through distribution pipes. What we have to do now is to make the water safe for drinking.
(24)		Water contains bacteria and viruses ...
(25)		... not visible to the human eye, which cause diseases.

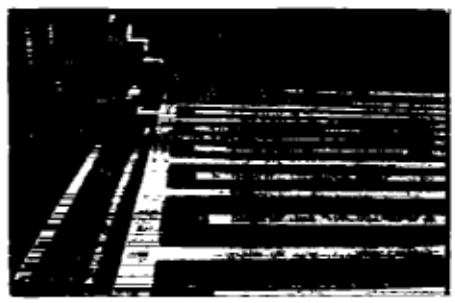
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(26)		To kill these micro-organisms or ...
(27)		... disinfect the water, we have to use another chemical ...
(28)		... chlorine, which is contained in chemical compounds known as bleaching powder or calcium hypo-chlorite. In short, we have to do three things when we treat surface water:
(29)		First : we clarify the water;
(30)		Second: we neutralise water to make it safe for to distribution through distribution pipes;

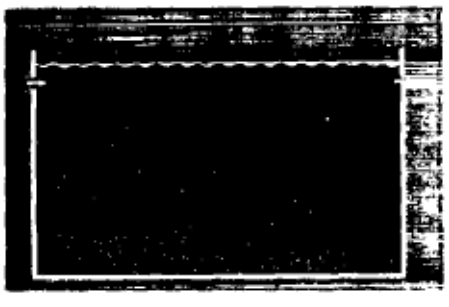
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(31)		Third : we the water, to make it safe for drinking.
(32)		It would take about one hour to do all these activities in a glass of water.
(33)		However, water enterprises have to give the same treatment to tens, even hundreds of litres of water per minute and still guarantee the quality of water.
(34)		Therefore let us visit a surface water treatment plant and see how water treatment is carried out on a large scale.
(35)		We start at the pumping station, where the water intake is situated.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(36)		A screen prevents large dirt particles from entering the pump.
(37)		The structure itself is strengthened with concrete or rocks to prevent landslips.
(38)		
(39)		The raw water flows through a pipe to the treatment facility, which is built as close as possible to the water intake.
(40)		The amount of water that will be treated is measured with special instruments.

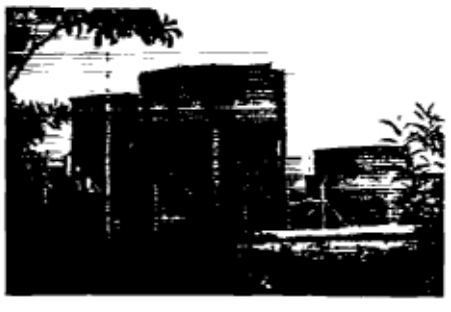
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(41)		The first stage of water treatment is the mixing of alum, either in the pipe through which the raw water passes ...
(42)		... or in an open basin through which the water flows quickly.
(43)		The mixing of alum in the water results in the first flocks of particles suspended in the water. This is called coagulation and takes place over a very short period of time.
(44)		Next, the water is mixed at a low speed by a mixer driven by an electric motor.
(45)		The regular mixing ensures that the particles cling together and form larger flocs. This process is called flocculation.

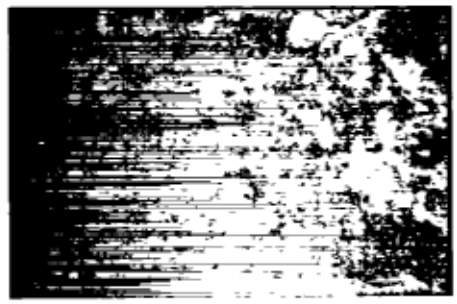
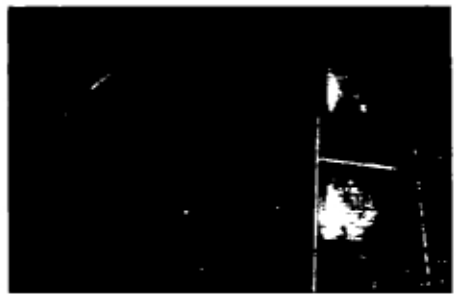
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(46)		This flocculation process will take place if the mixing is continued long enough with gradually decreasing speed.
(47)		The gradual decrease in speed is obtained by letting the water flow through basins ...
(48)		of different sizes. This ensures gradual flocculation in the water flow.
(49)		Here flocculation takes place in 6 basins ...
(50)		... connected by small openings.

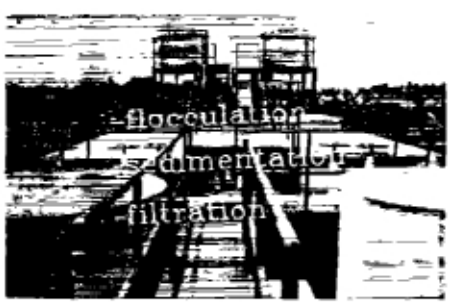
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(51)		The water flows from one basin to another to reduce turbulence and ...
(52)		... to increase flocculation.
(53)		Open channels are also a way to reduce turbulence. Initially, the channel is narrow, ...
(54)		... and the water will therefore flow with a high speed and great turbulence.
(55)		Halfway along, the channel becomes broader and the speed of the waterflow will fall.

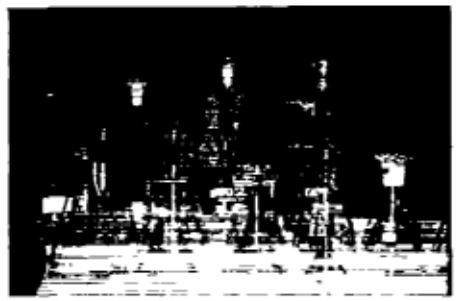
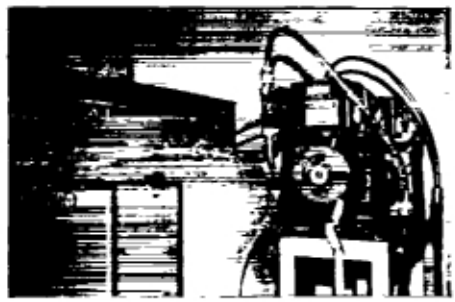
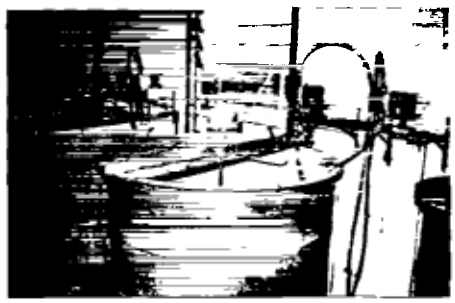
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(56)		At the end, the channel becomes even wider and the speed and turbulence decrease even more, resulting in large flocs.
(57)		In this steel tank there are two chambers in which the water turbulence is regulated by several stirrers.
(58)		Various materials are used for the stirrers.
(59)		After flocculation the flocs will settle down if the water is left to rest long enough, with as little turbulence as possible. The sedimentation basin has to be large enough to give all flocs a chance to settle.
(60)		Thus a layer of clear water will appear in the upper levels of the basin.

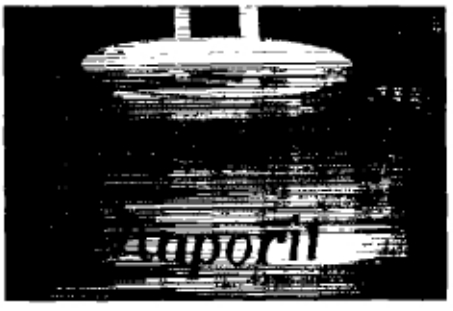
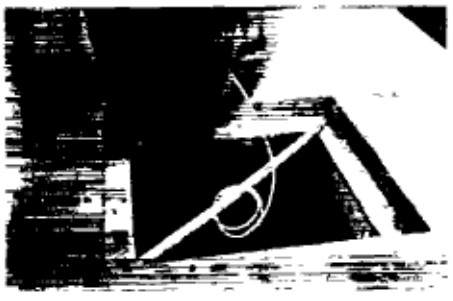
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(61)		If a plate is put into the basin the flocks can setlle down over a shorter distance and sedimentation will take place more rapidly.
(62)		The more plates are inserted the quicker the sedimentation will take place. The size of the basin can therefore be smaller. However, it will be difficult to clean the plates.
(63)		When we put the plates at an angle, the flocs will descend by themselves to the bottom of the basin.
(64)		Basins with plates fixed at an angle ...
(65)		... are effective and easily built. They can be made from ...

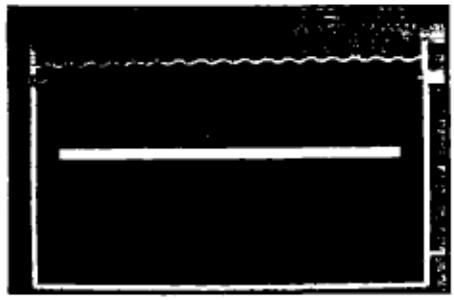
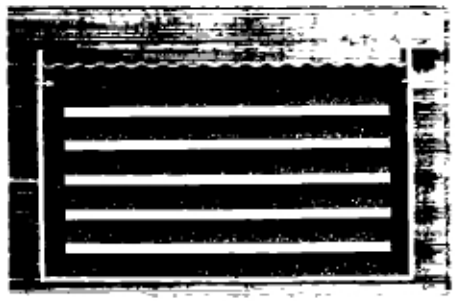
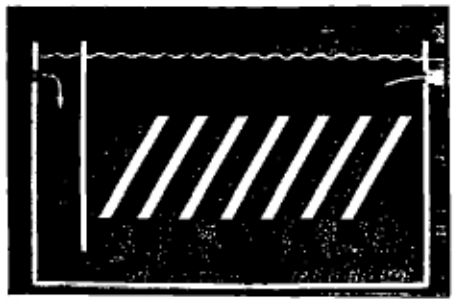
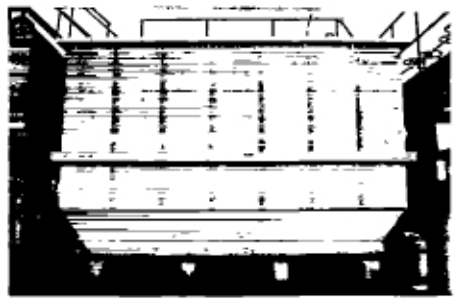
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(66)		... steel, concrete or plastics, flat or in ...
(67)		... corrugated form.
(68)		In this clarifying basin sedimentation does not take place at the bottom of the tank.
(69)		The flocs are taken upwards by the water pressure as the water enters the basin at the bottom.
(70)		The layers of flocs are taken out of the tank by a funnel.

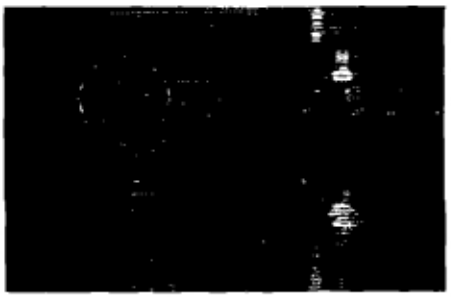
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(71)		The clear water is collected at the top. Only in this kind of installation flocs are formed and separated in the same basin.
(72)		After formation and separation of flocs the water looks much clearer.
(73)		However, to get water that is completely free of dirt a filter has to be used.
(74)		The water is passed through a layer of small solid particles. Sand is often used, sometimes together with layers of other materials in order to increase the effectiveness of the filter.
(75)		The filter retains dirt which in the long run will clog up the spaces between the particles and reduce the water throughput.

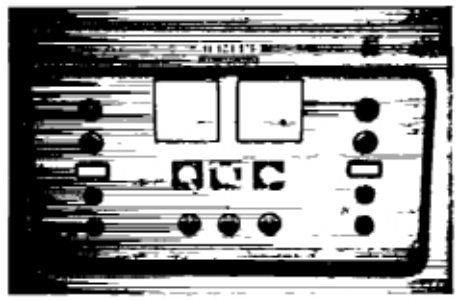
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(76)		The filter has to be cleaned regularly, normally once a day.
(77)		This cleaning is done by causing clean water to flow in reverse direction through the filter layers at increased speed, the so-called backwash procedure.
(78)		Water is clarified in three stages:
(79)		... flocculation, sedimentation and filtration. Normally each stage is done in a separate basin and basins are placed in series one after the other in the same building.
(80)		They can be constructed of the same material. Two or more series of basins in the same installation or plant make it possible to treat the water continuously through one series while the other is being cleaned.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(81)		Clear water does not mean that it is safe for distribution.
(82)		We have to measure if the water is too acid or too alkaline.
(83)		Soda ash is used to neutralise water that is too acid.
(84)		Sulphuric acid or hydrocholoric acid is used to neutralise water that is too alkaline.
(85)		An appropriate amount of chemical solution is injected into the water flow ...

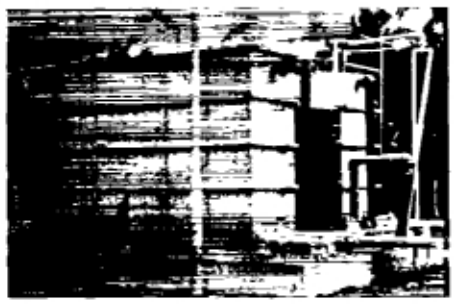
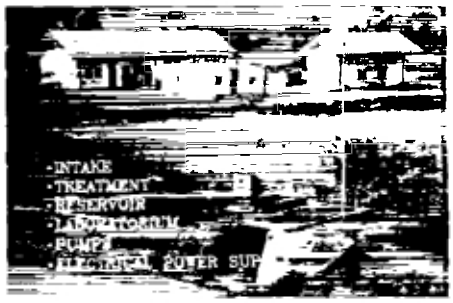
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(86)		... usually making use of a pump and valves.
(87)		Water that is clear and neutral doesn't yet guarantee that it is safe for drinking.
(88)		Calciumhypochlorite is used for disinfection.
(89)		Calciumhyphochlorite is mixed in the water to release chlorine, which kills bacteria. The amount of chlorine has to be determined carefully.
(90)		If the amount is too large the taste and smell of the water will not be appreciated by the consumers.

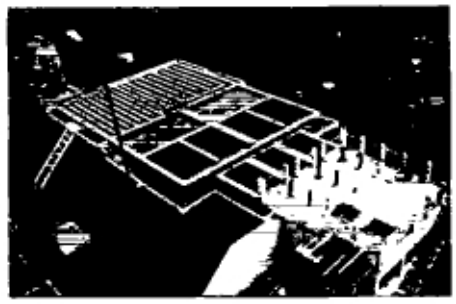
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(91)		If the chlorine dosing is too small the ...
(92)		... bacteria will not be killed completely.
(93)		After finishing water treatment, the clear, neutral and safe water ...
(94)		... is collected in a reservoir.
(95)		A reservoir makes it easier to regulate the water production as the demand for water changes by the hour and by the day.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(96)		A water reservoir can be built underground ...
(97)		... or as a watertower.
(98)		During treatment the flow of water must be maintained through the various units.
(99)		For this purpose pumps and valves are used: at the water intake, ...
(100)		for dosing chemicals, for filling the reservoir ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(101)		... to regulate the pressure, plus a special pump to clean the sandfilters.
(102)		All pumps are installed in special buildings for easier operation and control.
(103)		Pumps, motors and other electrical equipment ...
(104)		... need a sufficient power supply so that water treatment can go on continuously. To supply this power gensets may be used.
(105)		For chemical tests a simple laboratory is needed.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(106)		The mixing of the chemicals for the treatment plant is done in a separate room.
(107)		In large quantities chemicals can be very dangerous ...
(108)		... and they have to be stored separately.
(109)		Special construction techniques and tailormade solutions are needed, in order to obtain water of a high quality in sufficient quantities.
(110)		Water treatment experts are always trying to get materials and construction methods that reduce the construction costs and ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(111)		... make operation and maintenance easier. Due to tailormade solutions ...
(112)		... water treatment facilities may differ much in detail.
(113)		However, the main elements of water production are always the same and consist of the following items:
(114)		- a water intake at the source; - a water treatment; - a reservoir; - a laboratory; - pumps; - an electrical power supply.
(115)		Thousands of water treatment facilities have been built all over the world ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION
(116)		... and more are being constructed everywhere in order to fulfill the ever increasing needs for ...
(117)		... safe, reliable water.
(118)		
(119)		

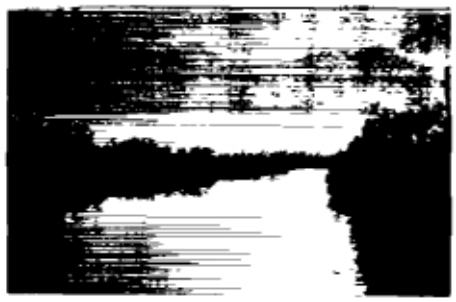
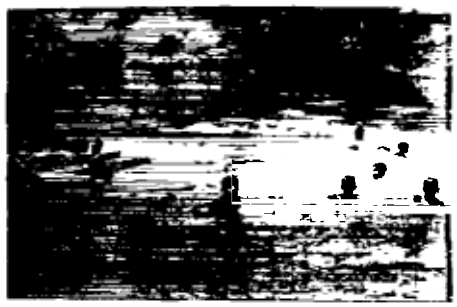
* * *

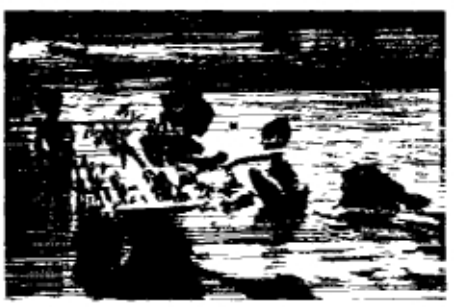
Part II

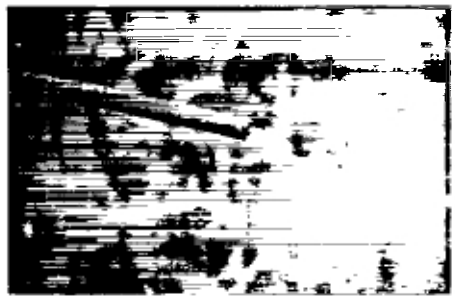
PENYAJIAN TAPE/SLIDE

PERANAN PEMDA DALAM PENYEDIAAN AIR BERSIH

(Agustus 1982)

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		

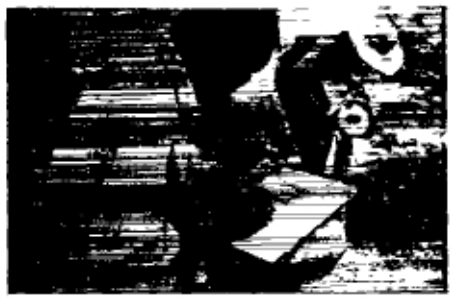
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(6)		Air adalah syarat utama untuk kehidupan.
(7)		Manusia selalu berusaha bermukim dekat dengan sumber air alam yang dapat dipakai.
(8)		Kalau ini tak mungkin, terpaksa mereka berjalan berjam-jam, kadang-kadang dalam jarak yang tak terbayangkan untuk mendapatkan air.
(9)		Atau menggali sumur dekat rumah, cukup dalam untuk mencapai air.
(10)		Penduduk bertambah, kebutuhan air juga bertambah dan akan melebihi banyaknya air yang dihasilkan oleh ...

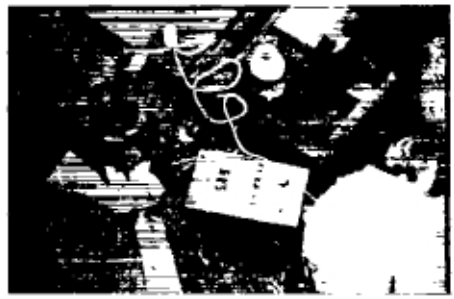
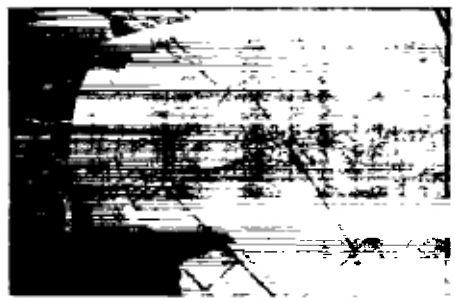
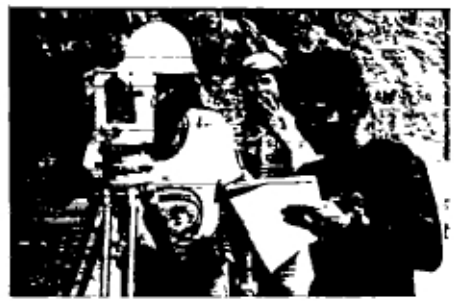
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(11)		... sumber air alam yang biasa digunakan. Tapi, jumlah air bukan satu-satunya masalah.
(12)		Mutu air juga menjadi masalah yang bertambah gawat.
(13)		Air harus aman untuk diminum, tanpa kuman penyakut seperti kolera, tiphus atau disentri. Air harus cukup bersih untuk masak dan ...
(14)		... dapat digunakan untuk mandi. Sumber-sumber air alam makin hari makin tercemar.
(15)		Bahkan mungkin sampai air itu sendiri menjadi ancaman ...

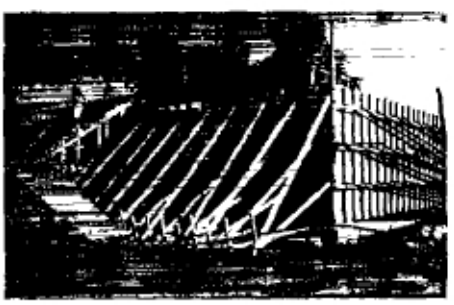
(Peranan Pemda)

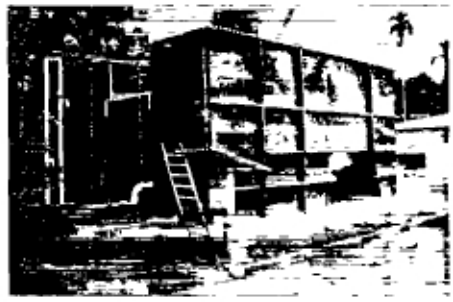
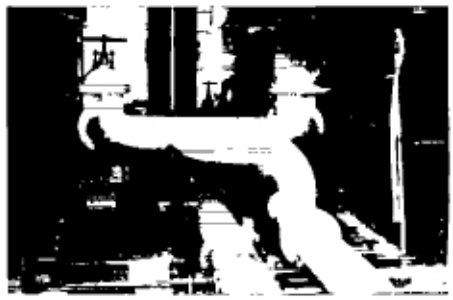
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(16)		... terhadap kesehatan masyarakat, sebagaimana umumnya diketahui ...
(17)		... oleh Puskesmas. Dan penduduk hanya dapat menunggu ...
(18)		... apa yang akan terjadi.
(19)		Di Indonesia, juga di banyak negara lain, Pemerintah sadar bahwa penyediaan air bersih ...
(20)		... membutuhkan perhatian khusus. Dalam Repelita ke Repelita ...

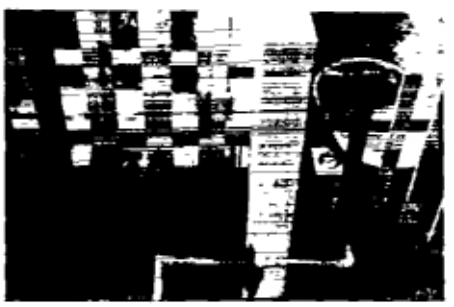
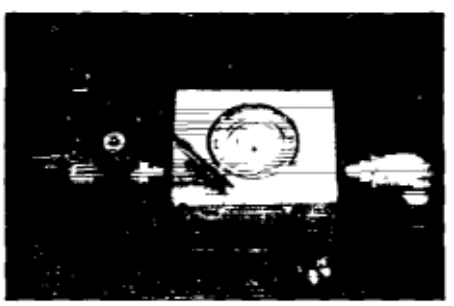
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(21)		... rencana-rencana pengembangan penyediaan air bersih jelas terperinci, dan tiap-tiap tahun jumlah-jumlah yang besar dari Anggaran Pembangunan ...
(22)		... disediakan untuk melaksanakan rencana-rencana ini.
(23)		Direktorat Jenderal Cipta Karya, yang bertanggung-jawab atas proyek-proyek ini, bertekad untuk menyediakan air bersih bagi sekurang-kurangnya ...
(24)		... 60% dari seluruh penduduk kota pada akhir Pelita ketiga.
(25)		Ratusan kota-kota kecil dan sedang telah terpilih untuk segera dimulai dengan pembangunan sistem ...

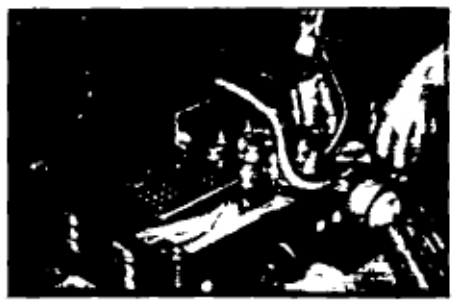
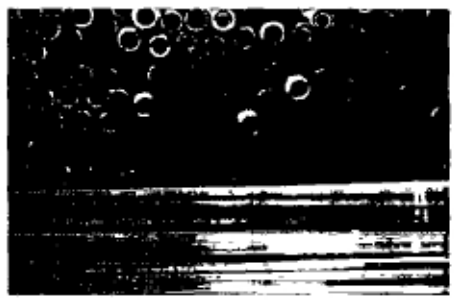
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(26)		... penyediaan air bersih yang baru atau perluasan dari sistem yang sudah ada.
(27)		Salah satu kegiatan pertama proyek-proyek ini adalah penelitian ada tidaknya sumber air ...
(28)		... yang dapat dimanfaatkan di wilayah itu.
(29)		Jumlah air diteliti apakah cukup untuk memenuhi kebutuhan yang diperkirakan.
(30)		Mutu air diperiksa untuk menentukan jenis pengolahan apa yang diperlukan sebelum disalurkan.

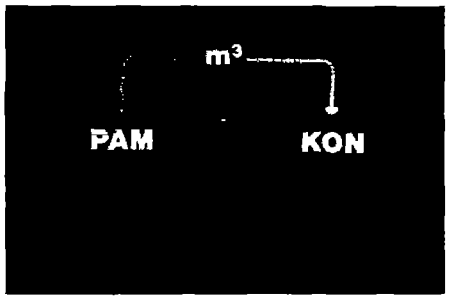
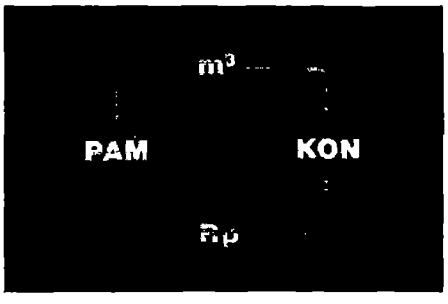
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(31)		Syarat-syarat mutu air sangat menentukan dan ...
(32)		... tiap jenis air membutuhkan jenis pengolahan tersendiri.
(33)		Rencana terperinci dapat dikerja-kan, untuk penyadapan sumber air, pipa transmisi, pengolahan ...
(34)		... sistem distribusi sampai pada sambungan rumah. Pelaksanaan pekerjaan sekarang dapat dimulai ...
(35)		

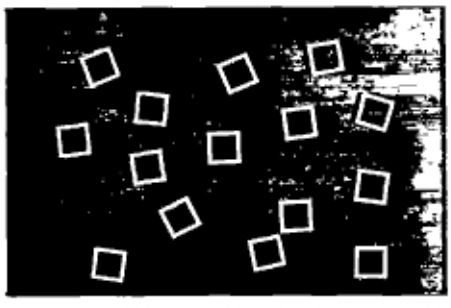
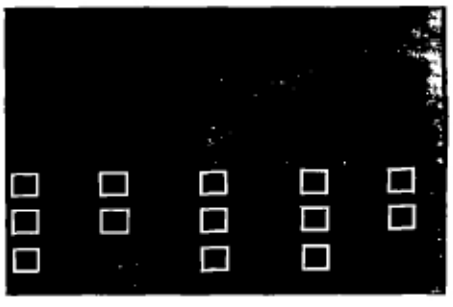
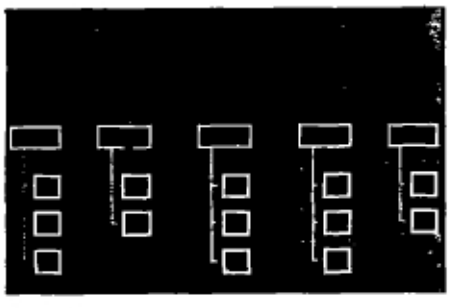
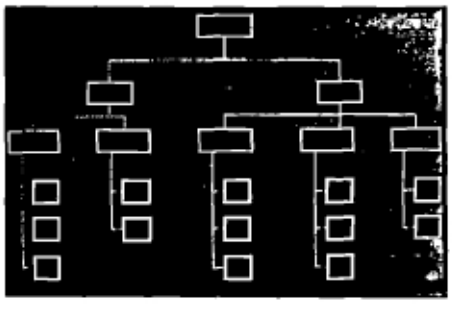
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(36)		
(37)		
(38)		
(39)		
(40)		

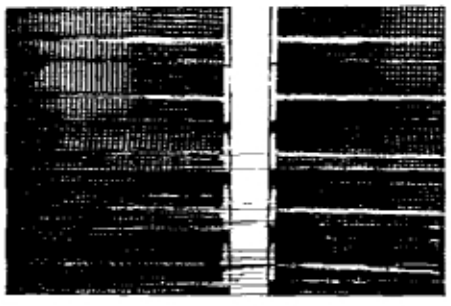
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(41)		
(42)		
(43)		
(44)		
(45)		

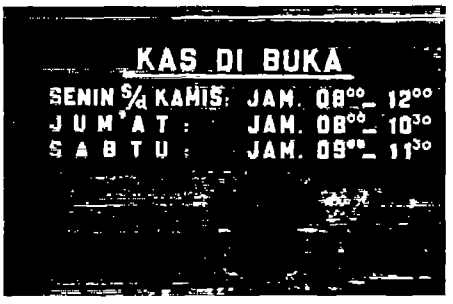
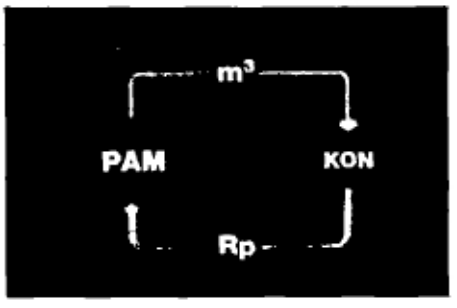
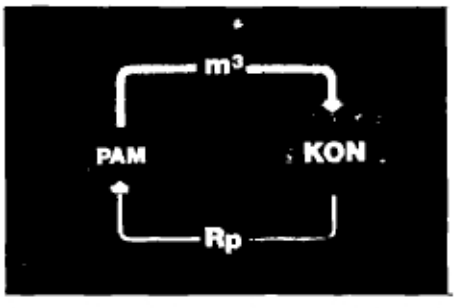
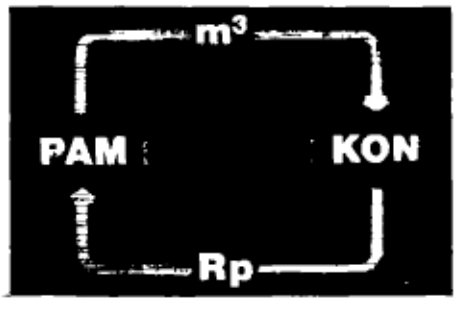
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(46)		
(47)		
(48)		Dari segi teknis kita dapat mengatasi jarak sumber air ke konsumen.
(49)		Tapi bukan itu saja segi penyediaan air bersih. Pekerjaan teknis oleh proyek-proyek baru merupakan awal dari semuanya. Sekali sistem telah selesai dibangun ...
(50)		... perlu ada orang yang melaksanakan kegiatan operasi dan pemeliharaan.

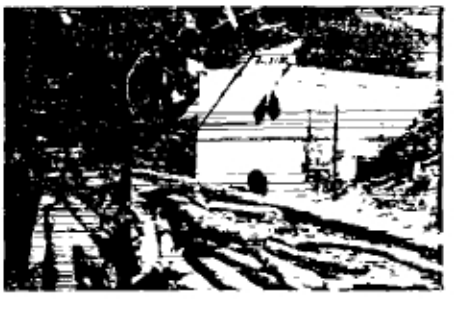
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(51)		Perlu ada yang mengoperasikan pompa, mengadakan ...
(52)		... perbaikan-perbaikan dan yang mengawasi atau melaksanakan ...
(53)		... pemasangan pipa yang baru. Dan tentu saja, dibutuhkan dana untuk menggaji mereka ...
(54)		... untuk membeli pipa-pipa baru, perlengkapan pipa, bahan bakar untuk pompa ...
(55)		... bahan kimia untuk pengolahan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(56)		Dana ini didapatkan dari hasil penjualan air yang disediakan.
(57)		Konsumen harus membayar air yang mereka pakai.
(58)		Untuk mengelola penjualan air secara luas ...
(59)		... diperlukan lagi orang: pembaca meter, pembuat kwitansi ...
(60)		... kasir dan petugas pembukuan.

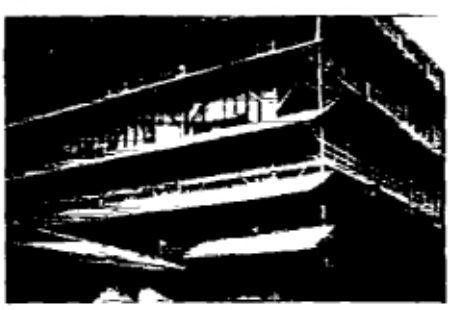
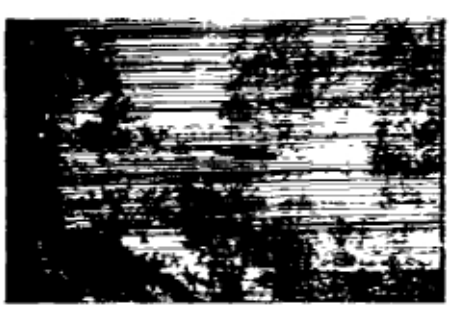
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(61)		Pekerjaan-pekerjaan teknis dan non-teknis ini semua saling berkaitan ...
(62)		... karena tidak mungkin salah satu berjalan lancar tanpa yang lainnya.
(63)		Suatu organisasi diperlukan dimana petugas-petugas dikelompokkan seefektif mungkin ...
(64)		... dalam bagian-bagian dan seksi-seksi untuk keuangan, administrasi, produksi air, distribusi air dan perencanaan.
(65)		Bagian-bagian ini dibawah pengawasan dan koordinasi manajer-manajer teknik dan non-teknik, dan di atas mereka adalah Kepala Seluruh Organisasi perusahaan air minum itu.

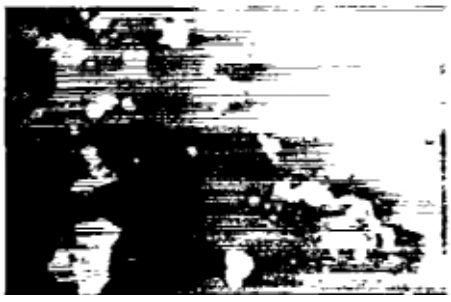
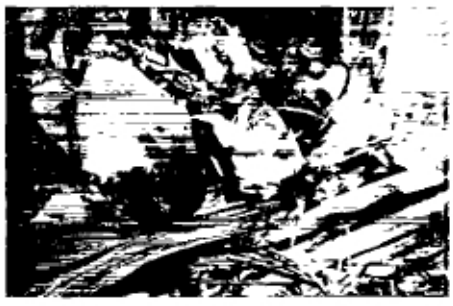
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(66)		Perusahaan air minum butuh tem-- pat, gedung, dengan ruang kerja ...
(67)		... peralatan-peralatan kerja.
(68)		Jelaslah, bahwa pada permulaan dimana belum ada banyak konsumen, perusahaan air minum belum cukup menghasilkan uang untuk menutup biaya-biaya.
(69)		Dalam hal ini perusahaan air minum perlu dibantu untuk semen- tara dengan fasilitas, bahan- bahan ...
(70)		... keuangan dan tenaga kerja.

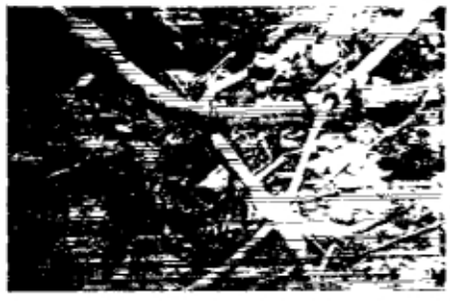
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(71)		Untuk menciptakan dasar bagi ketidak-tergantungan perusahaan air minum di kemudian hari sistem tarip yang baik perlu dirumuskan.
(72)		Tarip ini jangan terlalu tinggi. Tarip yang tinggi dapat mendukung segi keuangan perusahaan dengan baik, tetapi terlalu sedikit penduduk yang akan mampu membayarnya.
(73)		Di pihak lain jika lebih diutamakan melayani banyak konsumen dengan tarip rendah, perusahaan air minum mungkin tidak menerima cukup penghasilan untuk menutupi biaya operasi.
(74)		Tarip air minum harus mengimbangi kebutuhan perusahaan air minum agar beroperasi dengan baik dan kebutuhan masyarakat sebanyak mungkin.
(75)		Kalau perusahaan air minum sudah berjalan, segala kegiatan di dalam perusahaan dapat diatasi dengan mudah.

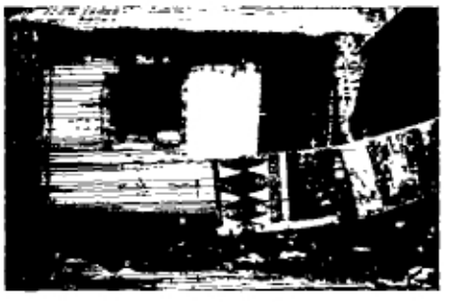
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(76)		Tetapi di luar wewenang perusahaan air minum mengancam kemungkinan timbulnya masalah yang mungkin akan menimpa perusahaan air minum yang baru sekaligus dan merugikan ratusan bahkan ribuan konsumen ...
(77)		... yang telah tergantung pada penyediaan air bersih yang disalurkan.
(78)		Sebagai contoh: sumber air ini hanya dapat menjamin adanya jumlah air yang cukup oleh adanya tumbuh-tumbuhan sekitarnya, yang menyimpan air secara alam.
(79)		Penebangan pepohonan atau perusakannya akan akibatkan ...
(80)		... berkurangnya jumlah air sumber ini yang menurunkan persediaan air bersih.

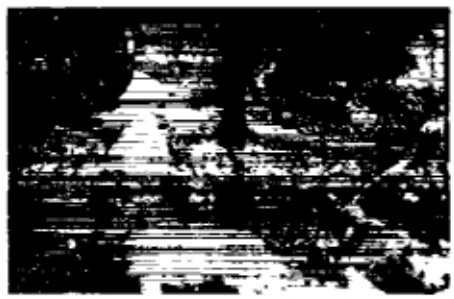
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(81)		Keadaan sungai juga perlu diperhatikan.
(82)		Kalau pepohonan di sepanjang tepi sungai tidak dipelihara, sungai akan dengan mudah tak terkendalikan dan daya penghancuran akan merusak apapun yang akan dilaluinya, termasuk bangunan penyadap penyediaan air bersih.
(83)		Disini sumur dangkal di tepi sungai perlu dilindungi terhadap erosi ...
(84)		... dengan pemasangan bronjong.
(85)		Kalau dipakai sumber air dengan jumlah air yang kecil, lagi-lagi timbul masalah dalam pemastian cukupnya jumlah air.

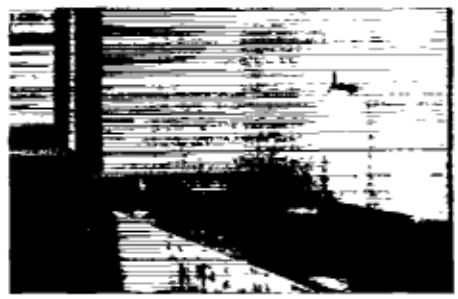
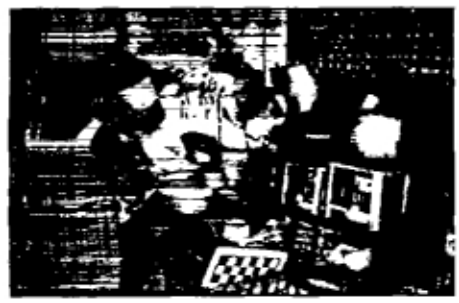
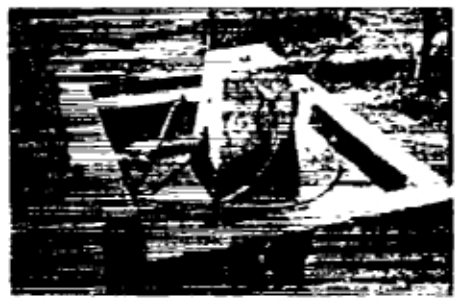
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(86)		Terutama kalau air sumber yang sama digunakan oleh pemakai lain yang besar dan penting: irigasi.
(87)		Pada waktu kekurangan air atau kebutuhan yang tinggi, Pemerintah Daerah dihadapkan pada masalah penyelesaian sengketa kepenting-an-kepentingan ini.
(88)		Pemastian jumlah air yang tetap bukan satu-satunya masalah. Juga mutu air terancam dalam macam-macam hal: Industri di wilayah penyediaan air bersih ...
(89)		.. mungkin menjadi ancaman besar kalau tidak cukup diperhatikan.
(90)		Pabrik-pabrik menghasilkan buang-an yang disalurkan atau ditimbun dalam lingkungan sekitarnya atau langsung ke dalam sungai yang dapat ...

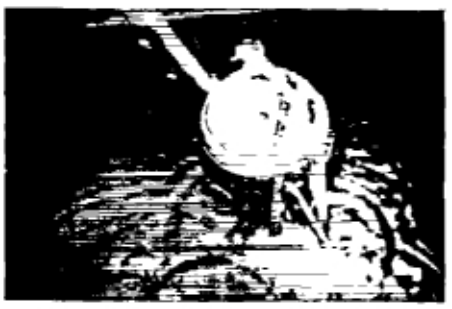
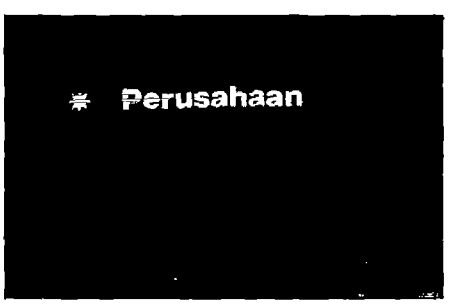
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(91)		... mengakibatkan pencemaran yang penuh resiko.
(92)		Juga sampah yang tampak tidak membahayakan perlu diperhatikan.
(93)		Unsur-unsur yang berbahaya merembas ke dalam tanah dan terbawa oleh air hujan ...
(94)		... dan pada suatu saat akan mencapai sumber air.
(95)		Bahkan air yang sudah diolah yang seharusnya aman, dapat tercemar dalam penyalurannya ke konsumen.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(96)		Disini umpamanya pipa-pipa dinas secara terbuka melintasi saluran pembuangan. Bukan hal yang dianjurkan, tapi sering terjadi.
(97)		Bayangkan apa yang terjadi kalau air saluran pembuangan masuk sistem penyaluran air bersih melalui pipa yang bocor.
(98)		Untuk mencegah hal ini, pipa-pipa perlu diperiksa secara berkala dalam kebocoran dan dilindungi dari pengaratan.
(99)		Saluran-saluran pembuang harus secara berkala dipelihara dan dibersihkan untuk menjaga supaya permukaan airnya terletak di bawah pipa penyalur air bersih.
(100)		Perhatian atas keadaan saluran-saluran pembuangan bertujuan lebih dari itu.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(101)		Semua air yang disalurkan ke kota harus mendapatkan jalan untuk keluar lagi, dalam bentuk air kotor ...
(102)		... yang merupakan sumber penyakit menular kalau tidak diawasi dengan baik.
(103)		Setelah perusahaan air minum dibina mencapai tingkat mencukupi kebutuhan sendiri, langkah berikutnya harus dilakukan oleh Pemerintah Daerah.
(104)		Keterampilan dan pengetahuan yang sudah didapatkan dapat dimanfaatkan untuk rencana tambahan penyediaan air bersih dalam ...
(105)		... wilayah untuk IKK dan desa-desa.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(106)		Sistem-sistem yang sederhana tapi baik dapat dibangun dan dikelola oleh perusahaan air bersih setempat.
(107)		Dengan cara ini lebih banyak penduduk dapat dibubuhkan dalam daftar konsumen ...
(108)		... yang menikmati air bersih.
(109)		
(110)		Tidak mengherankan kalau konsumen sendiri dapat mengakibatkan gangguan terhadap manfaat penyediaan air bersih.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(111)		Penyimpanan air yang salah dapat menurunkan mutu air dan memungkinkan bahaya penyakit menular.
(112)		Sering konsumen membiarkan air terbuang mengalir sepanjang hari dan mengakibatkan ...
(113)		... tekanan yang rendah dalam sistem, untuk diri mereka sendiri ataupun untuk orang-orang lain.
(114)		Banyak lagi kebiasaan-kebiasaan lain yang tak dapat dipertanggungjawabkan dapat ditemui:
(115)		- pemanfaatan keran umum untuk pribadi; - atau mengadakan perusakan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(116)		Hal-hal ini terjadi dan ...
(117)		... peraturan yang jelas dan penyuluhan harus diadakan untuk mencegah kebiasaan-kebiasaan tersebut.
(118)		Marilah diringkaskan hal-hal utama dimana Pemerintah Daerah memegang peranan aktif:
(119)		- mula-mula dalam pembentukan perusahaan air minum. Dalam bidang ini perhatian ditujukan pada organisasi, penempatan tenaga kerja, peningkatan keterampilan, fasilitas dan penetapan tarip;
(120)		- pemastian kwantitas air baku;

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(121)	* Kwalitas	- dan jaminan atas kwalitas;
(122)	* Perkembangan	- rencana perkembangan penyediaan air bersih di wilayah;
(123)	* Konsumen	- pedekatan pada konsumen dalam penyuluhan mempergunakan fasilitas air bersih sebaik mungkin.
(124)	* Perusahaan * Kwantitas * Kwalitas * Perkembangan * Konsumen	Kalau hal-hal ini diabaikan, proyek air bersih akan gagal dan merupakan ...
(125)		... investasi yang terbuang sama sekali.

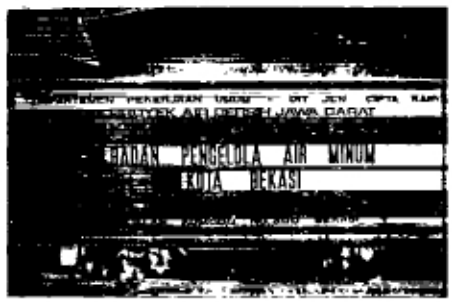
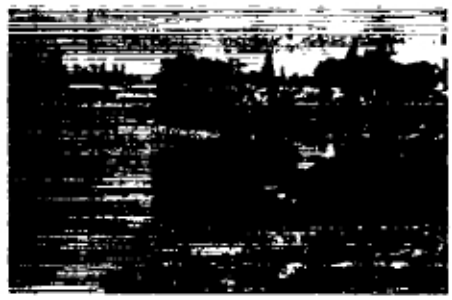
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(126)		Tetapi kalau peranan Pemda betul-betul diperhatikan, air dapat senantiasa disediakan untuk masyarakat, air yang bersih, air yang aman ...
(127)		... air yang akan meningkatkan kesejahteraan kita bersama.
(128)		
(129)		
(130)		

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(131)		

* * *

PENYAJIAN TAPE/SLIDE

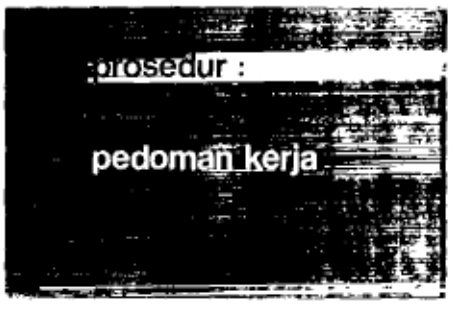
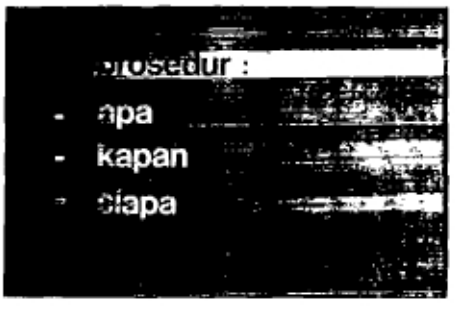
PROSEDUR-PROSEDUR ADMINISTRASI DAN KEUANGAN

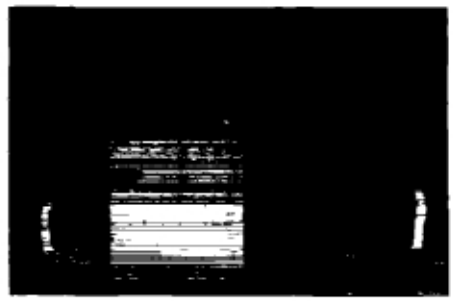
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		Perusahaan air minum menjual air yang bersih.
(5)		Air baku diambil dari sumbernya dan diolah menjadi air bersih.

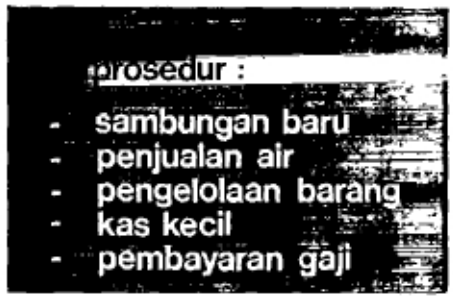
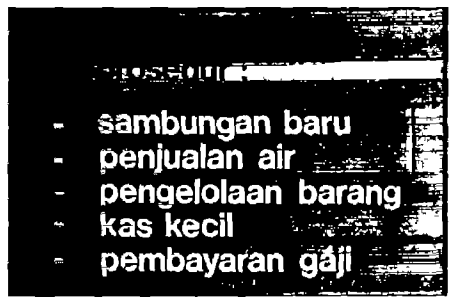
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(6)		Melalui sistem perpipaan dan pompa, air disalurkan kepada langganan-langganan.
(7)		Untuk itu mereka setiap bulan membayar air yang telah dipakai. Proses ini ...
(8)		... pengambilan dan pengolahan air baku, penyaluran air bersih ke langganan dan pembayaran pemakaian air, mencakup berbagai kegiatan ...
(9)		... kegiatan teknis serta kegiatan administrasi ...
(10)		... dan keuangan. Untuk melaksanakan kegiatan tersebut, perusahaan air minum memerlukan ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(11)		... tenaga kerja: pimpinan perusahaan, ahli teknik ...
(12)		... serta ahli administrasi dan keuangan.
(13)		Mereka bekerjasama menyalurkan air kepada ...
(14)		... pelanggan serta memungut hasil penjualannya.
(15)		Bapak ini adalah calon langganan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(16)		Ia adalah salah seorang dari sekian banyak orang yang ingin mendaftar menjadi langganan perusahaan air minum.
(17)		Pendaftaran menjadi langganan adalah awal dari ...
(18)		... satu rangkaian kegiatan.
(19)		Rangkaian kegiatan itu dikerjakan oleh beberapa orang dengan tugas yang berbeda:
(20)		Perusahaan air minum harus melakukan penelitian terhadap semua pendaftaran, menilai kelayakan teknisnya dan mengatur pelaksanaan pemasangan ke rumah langganan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(21)		Pada waktu sambungan ke rumah langganan selesai, langganan akan menggunakan air.
(22)		Untuk ini langganan harus membayar: itu merupakan awal dari rangkaian kegiatan lain.
(23)		Tiap bulan banyak sambungan baru dipasang, air disalurkan dan langganan-langganan harus membayar. Untuk menanggapi dengan cepat dan tepat kejadian yang terus berulang perusahaan air minum menggunakan beberapa ...
(24)		... "Pedoman kerja", yaitu "Prosedur".
(25)		Prosedur menunjukkan: - kegiatan apa yang harus dilaksanakan, - kapan kegiatan tersebut dilaksanakan, dan - siapa yang melaksanakan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(26)		Tiap perusahaan air minum menggunakan prosedur kerja, baik untuk kegiatan bidang teknis maupun untuk kegiatan bidang administrasi dan keuangan.
(27)		Di antara prosedur ada yang pendek dan ada yang panjang.
(28)		Namun semuanya selalu jelas dan wajar.
(29)		Dalam penerapan satu prosedur komunikasi secara lisan ...
(30)		... tidak cukup.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(31)		Semua kegiatan harus dilakukan secara tertulis dengan memakai formulir.
(32)		Formulir dikirimkan dari bagian yang satu ke bagian lainnya, dan merupakan isyarat untuk memulai kegiatan mereka. Formulir membantu pelaksanaan prosedur dengan memberi informasi kepada orang yang bersangkutan pada saat dan urutan yang tepat.
(33)		Prosedur administrasi dan keuangan perusahaan air minum, diuraikan dalam "Buku Pedoman Pelaksanaan Sistem Akuntansi Perusahaan Air Minum".
(34)		Buku Pedoman ini menguraikan prosedur-prosedur untuk: - sambungan baru; - penjualan air; - pengelolaan barang; - kas kecil, dan - pembayaran gaji.
(35)		Marilah kita perhatikan 2 prosedur berikut: - prosedur sambungan baru; - dan prosedur penjualan air.

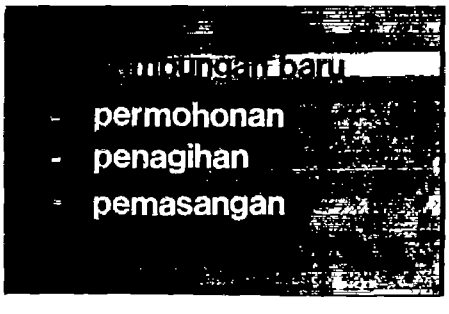
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(36)		...
(37)		Calon langganan ingin disambungkan dengan sistem saluran air. Ia menghubungi Perusahaan Air Minum di wilayah tempat tinggalnya.
(38)		Ia mengajukan permohonan kepada Pelayanan Langganan. Permohonan ini dicatat dalam ...
(39)		... suatu formulir.
(40)		Pelayanan Langganan mencatat permohonan tersebut dalam suatu daftar dan disiapkan pula 2 buah formulir, yaitu: - formulir perintah kerja penelitian; - dan formulir dimana semua kegiatan mendatang dicatat.

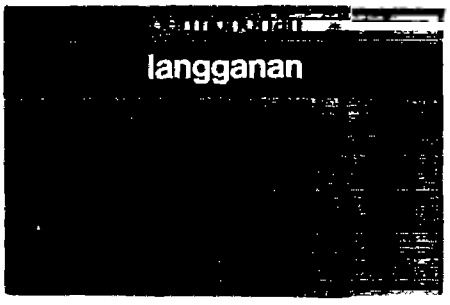
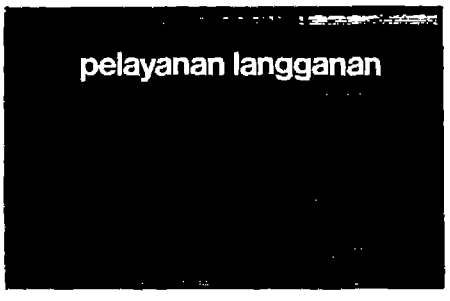
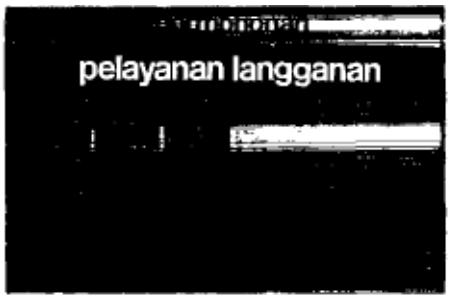
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(41)		Kedua formulir tersebut beserta formulir permohonan diserahkan ke Kepala Bagian Teknik.
(42)		Kepala Bagian Teknik meneliti, apakah permohonan tersebut secara teknis memungkinkan untuk dipasang.
(43)		Jika memungkinkan, Kepala Bagian Teknik menyetujui permohonan, dan menyerahkan formulir-formulir ke Perencana Teknik.
(44)		Tibalah saatnya melakukan penelitian ke rumah calon langganan.
(45)		Lokasi dilihat. Posisi rumah terhadap pipa distribusi diukur dan digambar.

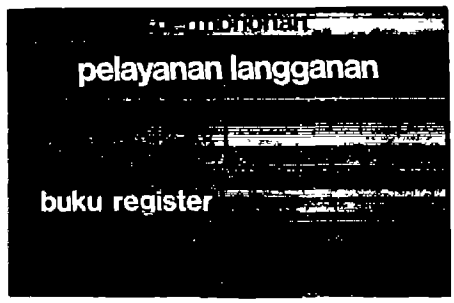
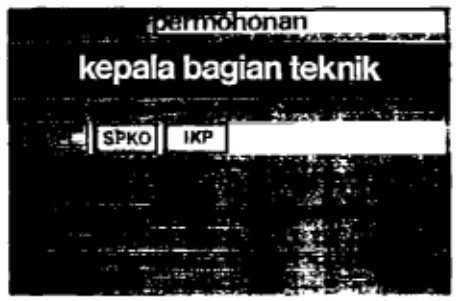
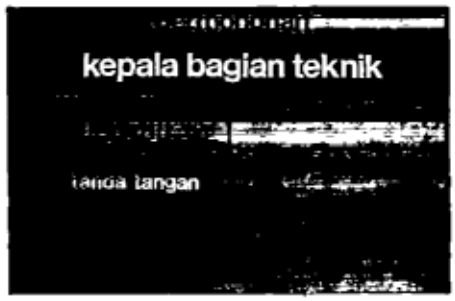
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(46)		Demikian pula sambungan persil.
(47)		Daftar bahan yang diperlukan untuk pemasangan disiapkan ...
(48)		... dan biaya pemasangan ditaksirkan.
(49)		Gambar-gambar, daftar bahan dan taksiran biaya diteliti oleh Kepala Bagian Teknik.
(50)		Pemimpin Perusahaan Air Minum meneliti pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan.

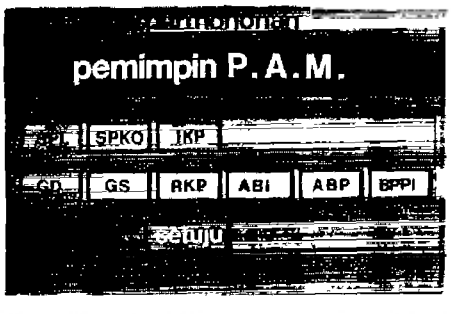
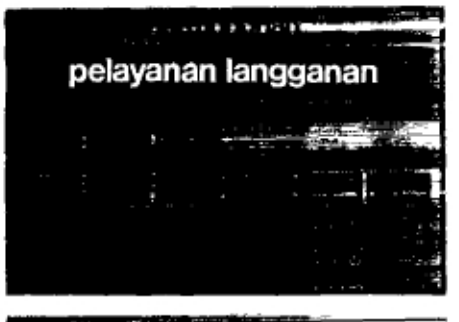
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(51)		Selanjutnya ia mengesahkan permohonan tersebut.
(52)		Apabila calon langganan tidak keberatan atas biaya, ia menandatangani suatu formulir sebagai tanda setuju.
(53)		Sekarang Rekening Sambungan baru disiapkan, dan dicatat dalam Daftar Piutang.
(54)		Rekening disahkan oleh Pemimpin Perusahaan Air Minum.
(55)		Selanjutnya calon langganan membayar biaya pemasangan ke Kasir.

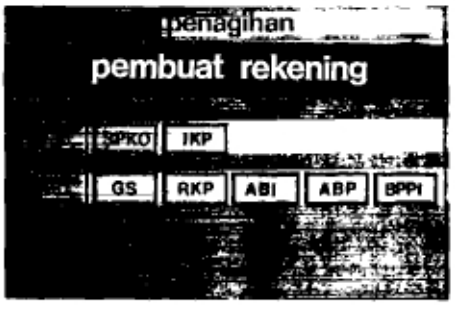
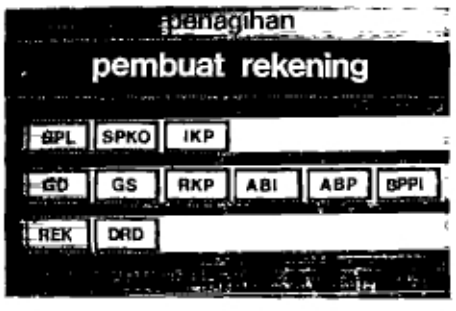
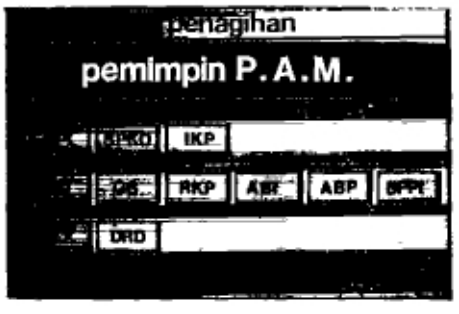
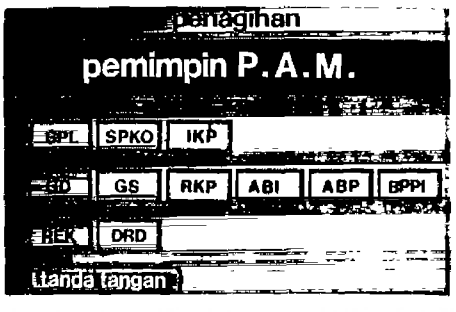
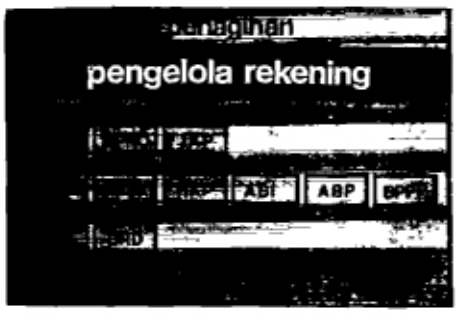
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(56)		Kasir melaporkan pembayaran tersebut kepada Kepala Bagian Teknik. Ia membuat perintah kerja pemasangan.
(57)		Dengan dilampiri gambar-gambar dan daftar bahan, perintah kerja pemasangan diteruskan ke Distribusi Penyambungan agar segera dilakukan pemasangan.
(58)		Sekarang bahan-bahan diambil dari gudang.
(59)		Penggalian dimulai. Pipa disambung, keran dan meter air dipasang.
(60)		Semuanya diperiksa kembali.

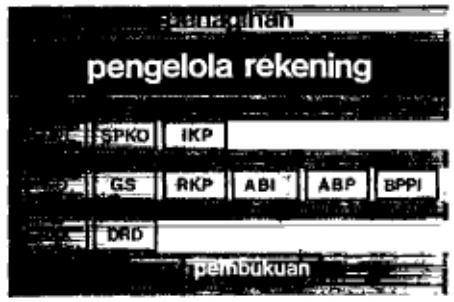
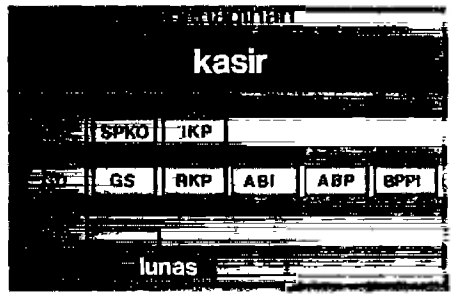
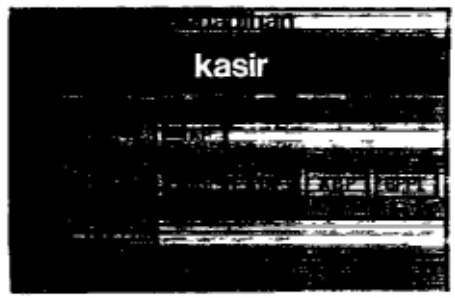
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(61)		Langganan menandatangani berita acara pemasangan sambungan. Serah terima pekerjaan pemasangan dilakukan ...
(62)		... antara Bagian Teknik dan Bagian Administrasi Keuangan untuk ...
(63)		... dicatat dalam administrasi sebagai langganan baru. Marilah kita mengulang kembali kegiatan yang dilakukan dalam prosedur sambungan baru dan perhatikan bagaimana bagian-bagian Perusahaan Air Minum saling berhubungan melalui formulir.
(64)		Prosedur sambungan baru terdiri dari 3 bagian yaitu:
(65)		- permohonan langganan baru; - penagihan rekening, dan - pemasangan sambungan baru.

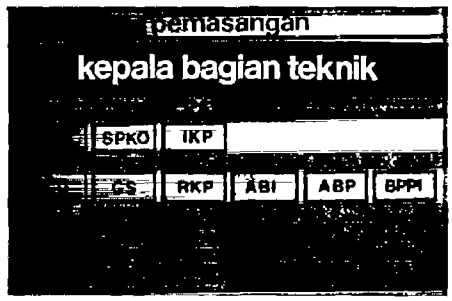
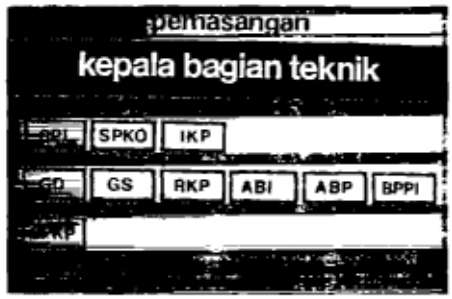
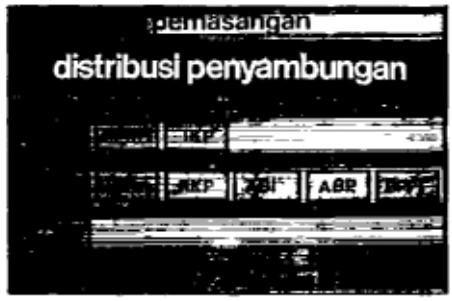
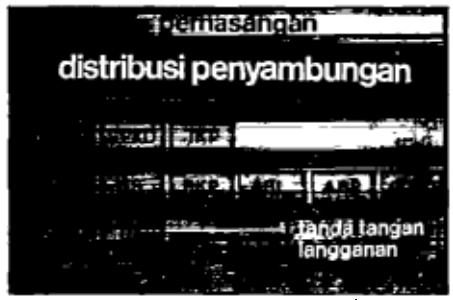
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(66)		Bagian pertama mempergunakan formulir-formulir berikut:
(67)		- langganan mengajukan permohonan dengan mengisi formulir ...
(68)		... "Surat Permohonan Menjadi Langganan", - Surat Permohonan Menjadi Langganan ...
(69)		... diserahkan ke Pelayanan Langganan. Pelayanan Langganan menyiapkan 2 buah formulir:
(70)		- Surat Perintah Kerja Opname, dan - formulir yang memungkinkan pengawasan tahapan pekerjaan: Ikhtisan Kesimpulan Pemberian Izin Penyambungan.

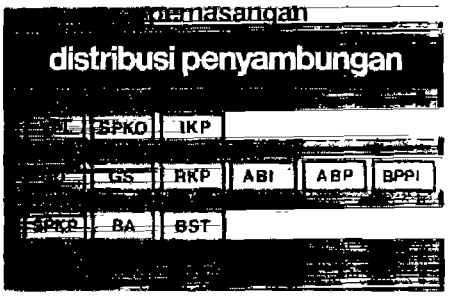
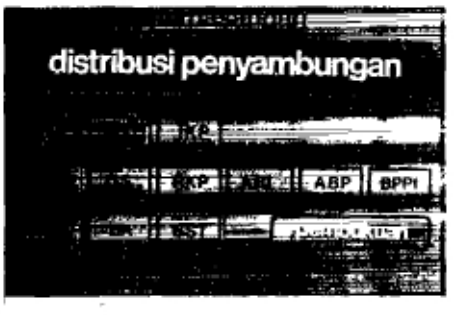
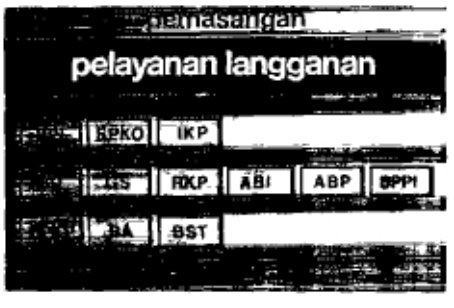
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(71)		Permohonan calon langganan dicatat dalam buku register.
(72)		Kepala Bagian Teknik menerima tiga formulir tersebut dan memutuskan apakah calon langganan dapat disambung atau tidak. Kalau dapat ...
(73)		... ia menandatangani Surat Perintah Kerja Opname dan semua formulir diserahkan ke ...
(74)		... Perencana Teknik.
(75)		Perencana Teknik melakukan penelitian ke rumah langganan, selanjutnya dibuat 6 formulir lagi yaitu: - gambar denah; - gambar situasi; - satu daftar bahan yang diperlukan: Rencana Keperluan Peralatan; - taksiran biaya untuk pipa dinas: Anggaran Biaya Instalasi;

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
		- taksiran biaya untuk pipa persil: Anggaran Biaya Pipa Persil; - dan formulir yang menunjukkan taksiran biaya keseluruhan yang dijadikan tanda persetujuan: Bukti Persetujuan Biaya Instalasi.
(76)		Keenam formulir ini diteliti oleh Kepala Bagian Teknik dan selanjutnya ia menandatangani.
(77)		Semua formulir, termasuk 3 formulir terdahulu, dikirimkan ke Pemimpin Perusahaan untuk disetujui.
(78)		Setelah disetujui, Pelayanan Langganan menyerahkan taksiran biaya kepada calon langganan. Sebagai tanda setuju ...
(79)		... calon langganan menandatangani Bukti Persetujuan Pembiayaan Instalasi. Selesailah bagian pertama dari prosedur sambungan baru. Bagian berikutnya mengenai penagihan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(80)		Semua formulir termasuk Bukti Persetujuan Pembiayaan Instalasi yang telah ditandatangani diserahkan ke Pembuat Rekening.
(81)		Mereka membuat rekening tagihan untuk langganan. Rekening ini dicatat dalam Daftar Rekening Yang Akan Ditagih.
(82)		Semua formulir dikirimkan ke Pemimpin Perusahaan Air Minum untuk diteliti dan rekening ...
(83)		... ditandatangani.
(84)		Selanjutnya formulir dikirimkan ke Pengelola Rekening. Satu lembar Daftar Rekening Yang Akan Ditagih ...

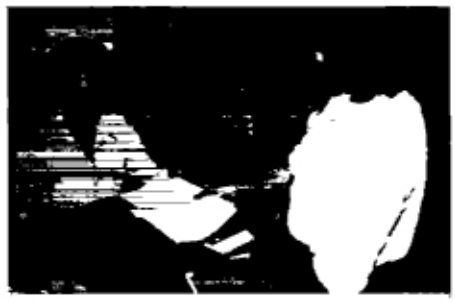
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(85)		... dikirimkan ke Pembukuan untuk dicatat dalam pembukuan Perusahaan.
(86)		Pada saat calon langganan membayar, semua formulir oleh Pengelola Rekening dikirimkan ke Kasir, dan selanjutnya Kasir menerima pembayaran.
(87)		Ia memberi cap LUNAS pada Rekening dan memberikan copynya pada langganan. Kasir membuat laporan mengenai pembayaran tersebut ...
(88)		... dalam "laporan penerimaan penagihan, non air".
(89)		Laporan ini beserta Rekening dikirim ke Pembukuan untuk dicatat dalam pembukuan Perusahaan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(90)		Sekarang waktunya untuk bagian ketiga, yaitu pelaksanaan pemasangan. Kepala Bagian Teknik menerima semua formulir pendaftaran.
(91)		Ia membuat perintah jerja, yaitu Surat perintah Kerja Pemasangan dan mengirimkan ke ...
(92)		... Distribusi Penyambungan untuk melakukan pemasangan.
(93)		Apabila pekerjaan pemasangan telah selesai Distribusi Penyambungan membuat Berita Acara Pemasangan Baru untuk ...
(94)		... ditandatangani oleh langganan. Distribusi Penyambungan juga membuat ...

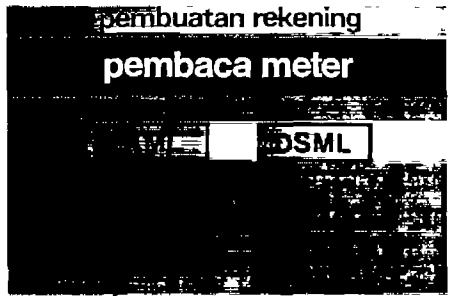
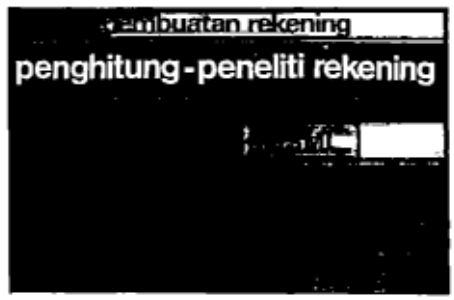
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(95)		... Berita Serah Terima.
(96)		Berita Acara dan Berita Serah Terima dikirimkan ke Pembukuan. Selanjutnya semua formulir diserahkan ...
(97)		... ke Pelayanan Langganan, untuk dicatat dalam ...
(98)		... Daftar Induk Langganan dan semua formulir yang diterima diarsipkan. Maka berakhirlan prosedur sambungan baru.
(99)		

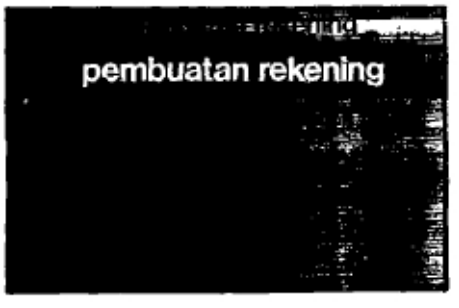
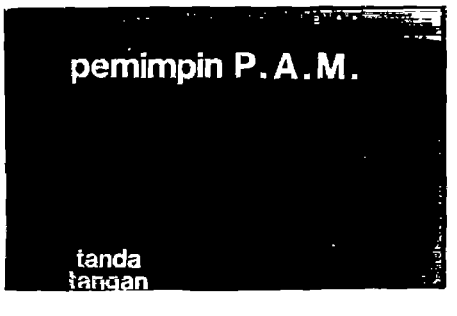
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(100)		Langganan baru sudah dihubungkan dengan sistem air minum. Air yang dipakai harus dibayar.
(101)		Meter air menunjukkan jumlah air yang dipakai. Tiap bulan, meter air dibaca oleh Pembaca Meter.
(102)		Ia membuat daftar semua langganan yang harus dibaca meternya.
(103)		Pembaca Meter mencatat angka meter pada daftar tersebut dan pada ...
(104)		Kartu Langganan yang ada di rumah langganan. Semua langganan yang tercatat dalam daftar, dibaca meternya.

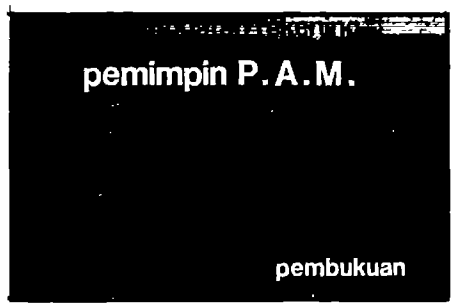
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(105)		Pembaca Meter memberikan daftar tersebut kepada ...
(106)		... Penghitung Peneliti Rekening. Ia menghitung harga air yang telah dipakai oleh setiap langganan dalam suatu formulir.
(107)		Jumlah perhitungan tersebut diserahkan ke Pembuat Rekening.
(108)		Rekening yang harus ditagih dicatat dalam ...
(109)		... suatu daftar. Semua Rekening tagihan diteliti oleh ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(110)		... Penghitung Peneliti Rekening dan diserahkan ke ...
(111)		... Pemimpin Perusahaan Air Minum untuk ditandatangani.
(112)		Semua Rekening dikirimkan ke Pengelola Rekening untuk dicatat dan disimpan dalam sampul khusus.
(113)		Untuk membayar rekeningnya, langganan datang ke Pengelola Rekening. Agar mempermudah pembayaran ...
(114)		... langganan membawa Rekening bulan lalu. Uang diserahkan ke Kasir dan ...

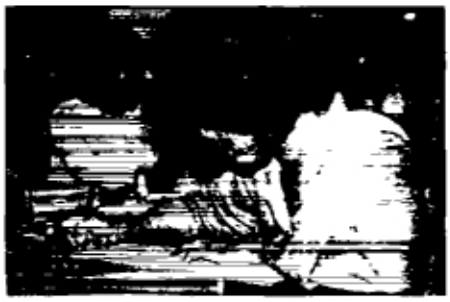
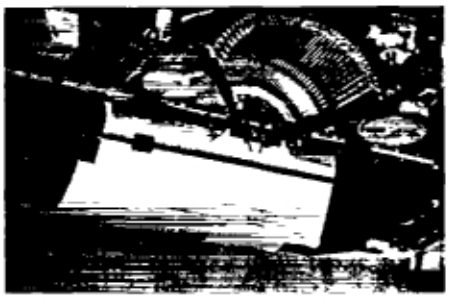
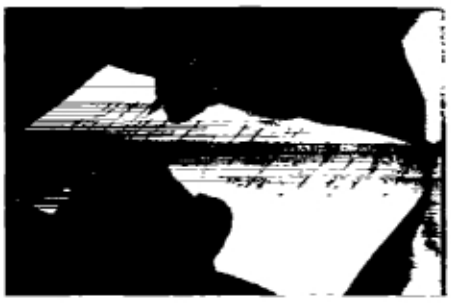
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(115)		... Rekening yang telah dibayar dibubuhi cap LUNAS.
(116)		Pembayaran dicatat dalam Laporan Pembayaran Pemakaian Air. Laporan ini beserta tembusan Rekening ...
(117)		... diserahkan ke Pembukuan untuk dicatat dalam pembukuan Perusahaan. Berakhirlah prosedur Penjualan Air. Marilah kita memperhatikan formulir yang dipakai dalam prosedur ini.
(118)		Prosedur penjualan air terdiri dari dua bagian:
(119)		- bagian pertama, mengenai pembuatan Rekening, dan - bagian kedua, mengenai penagihan Rekening.

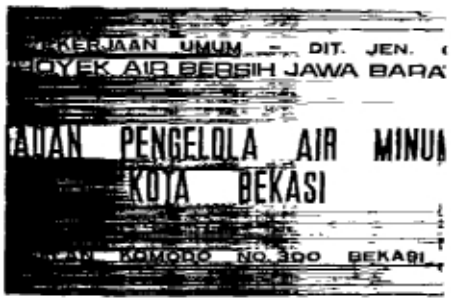
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(120)		Prosedur dimulai dari ...
(121)		... kegiatan Pelayanan Langganan. Ia membuat Daftar Stand Meter Langganan dan diserahkan ke ...
(122)		... Pembaca Meter. Ia membaca meter air langganan dan mencatat hasil pembacaan me-ter air pada ...
(123)		... 2 bentuk formulir: - Daftar Stand Meter Langganan, - dan Kartu Meter Langganan, yang tetap ada di rumah langganan.
(124)		Daftar Stand Meter Langganan di-serahkan ke Penghitung Peneliti Rekening. Penghitung Peneliti Rekening menghitung jumlah yang harus di-bayar oleh langganan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(125)		Hasil penghitungan dicatat dalam Kartu Perhitungan Rekening Langganan yang bersangkutan.
(126)		Semua Kartu Perhitungan Rekening diserahkan ke Pembuat Rekening untuk membuat Rekening tagihan dan mencatatnya dalam ...
(127)		... Daftar Rekening Air yang ditagihkan.
(128)		Rekening tagihan diteliti oleh Penghitung Peneliti Rekening dan diserahkan ke ...
(129)		... Pemimpin untuk ditandatangani. Daftar Rekening Air yang ditagihkan ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(130)		... diserahkan ke Pembukuan.
(131)		Rekening dan tembusan Daftar Rekening Air yang ditagihkan diserahkan ke Pengelola Rekening untuk dicatat dan disimpan dalam Sampul Penyimpanan Rekening.
(132)		Kasir menerima pembayaran dari langganan dan ...
(133)		... membubuhkan cap LUNAS pada rekening. Rekening yang telah dilunasi langganan, dicatat dalam ...
(134)		... Laporan Penerimaan Penagihan Rekening Air.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(135)		Rekening dan Laporan Penerimaan Penagihan Air diserahkan ke pembukuan. Demikianlah, Prosedur Penjualan Air selesai.
(136)		Dua contoh prosedur, dengan dua rangkaian kegiatan.
(137)		Prosedur membantu perusahaan menangani kejadian yang berulang ...
(138)		... dengan cepat dan rapi.
(139)		Kejadian yang datang kembali ratusan kali setiap bulan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(140)		... Formulir-formulir membantu menyelesaikan kegiatan prosedur dalam ...
(141)		... urutan yang benar.
(142)		Prosedur merupakan alat, untuk mempertahankan organisasi secara efektif.
(143)		
(144)		

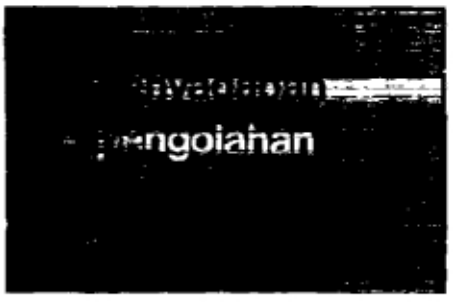
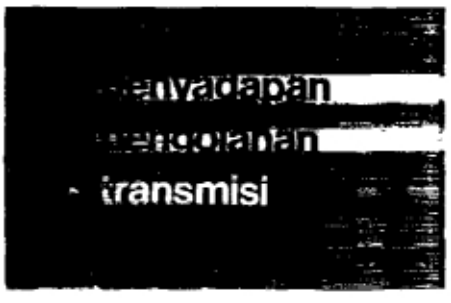
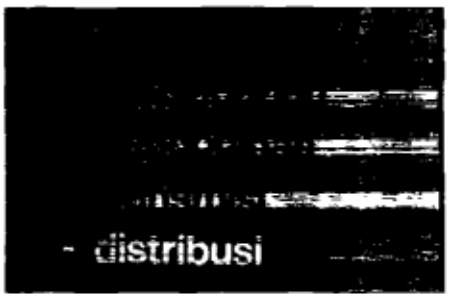
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(145)		
(146)		

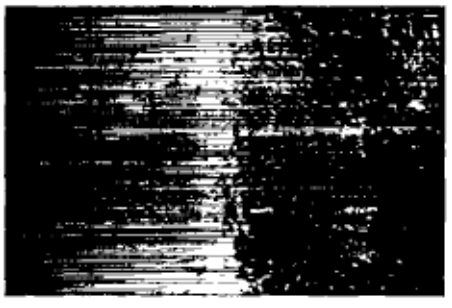
* * *

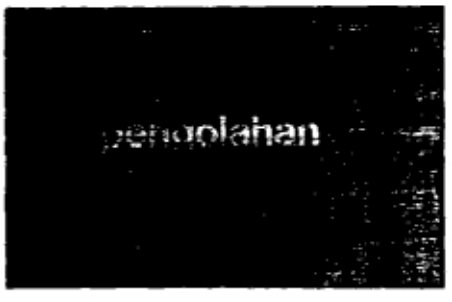
PENYAJIAN TAPE-SLIDE

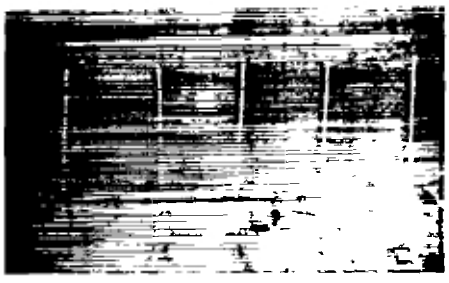
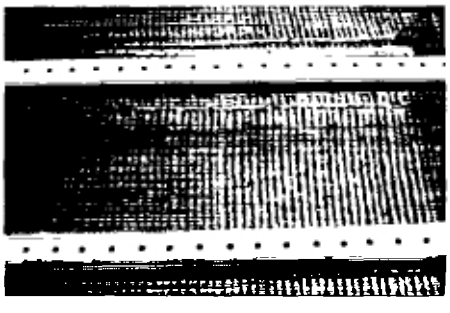
POKOK-POKOK PENYEDIAAN AIR
(Desember 1982)

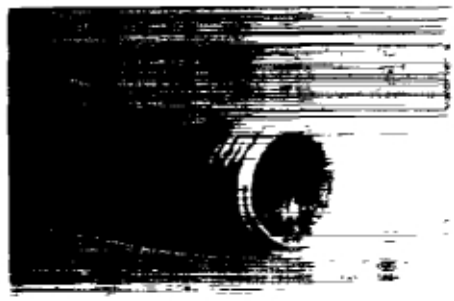
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		Perusahaan air minum bertanggung-jawab atas penyaluran air yang ...

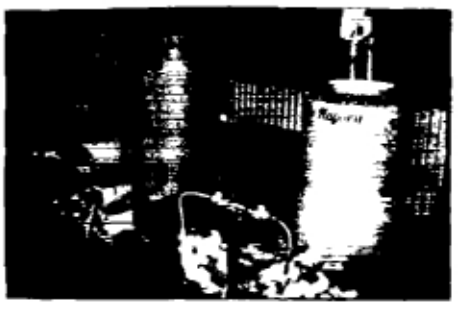
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(6)		... aman kepada masyarakat. Apa yang terjadi antara sumber air dan pemakai air dapat dibagi dalam berbagai tahap:
(7)		- air disadap dari sumber;
(8)		- air diolah menjadi bersih;
(9)		- air disalurkan ke penampung, yang disebut transmisi;
(10)		- dan air dibagikan kepada para pemakai, yang disebut distribusi.

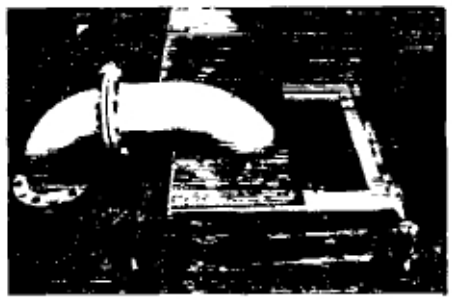
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(11)		.....
(12)		- Sebuah perusahaan air minum menggunakan air dari sumber yang mudah dicapai, antara lain sungai, danau atau mata air.
(13)		- Untuk menjamin pengadaan sejumlah air yang tetap dan berkesinambungan diperlukan bangunan khusus seperti:
(14)		... reservoar dan sumur tanah dalam.
(15)		- Air yang didapatkan langsung dari sumber disebut air baku mengandung unsur-unsur yang dapat berbahaya bagi manusia;

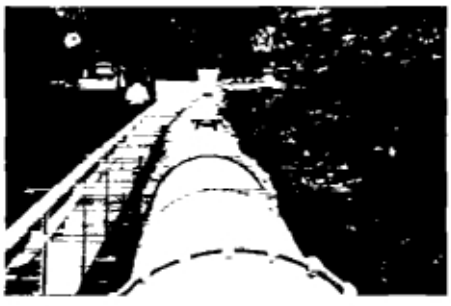
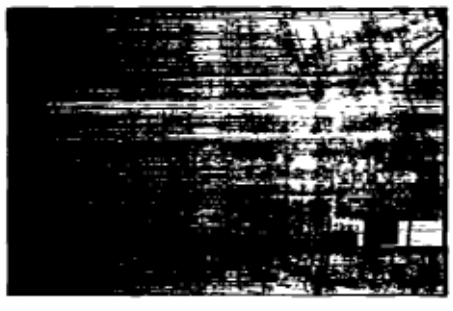
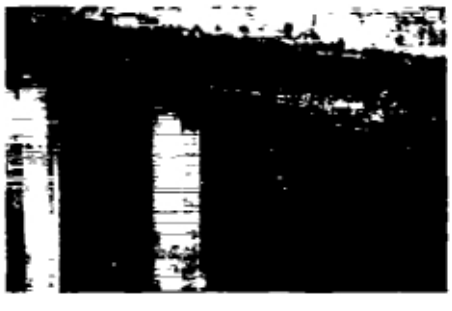
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(16)		... benda-benda melayang, bakteri, zat kimia, dan sebagainya.
(17)		- Air baku harus diolah sebelum disalurkan kepada pemakai air.
(18)		.....
(19)		- Tahap pertama dalam pengolahan ialah menghilangkan benda-benda melayang sehingga air menjadi jernih.
(20)		- Untuk ini air baku diberi ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(21)		... alum, yang mengakibatkan benda-benda melayang akan bergabung dan ...
(22)		... membentuk gumpalan yang disebut flok.
(23)		- Air dialirkan sedemikian rupa, sehingga kecepatan air berkurang membuat ...
(24)		... flok kecil menjadi lebih besar.
(25)		- Flok yang sudah cukup besar, akan mengendap dalam tangki pengendapan. - Kemudian air disaring:

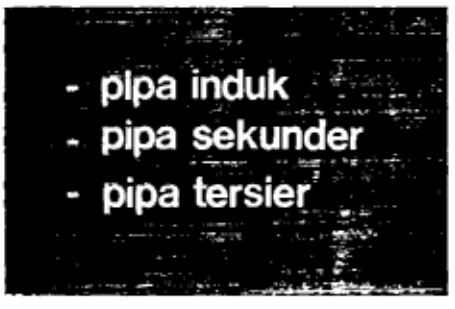
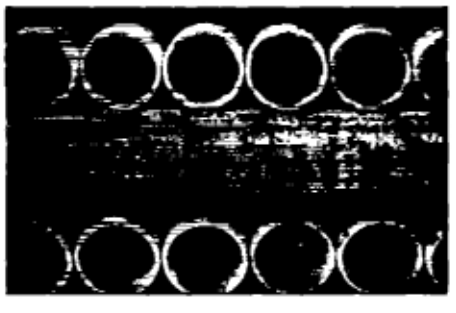
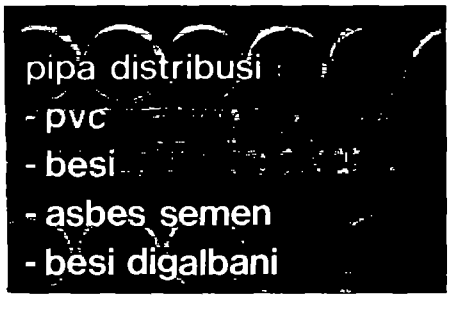
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(26)		... air ma suk sebuah tangki saringan yang mengandung lapisan pasir yang halus.
(27)		- Air melalui antara butir-butir pasir dan flok yang masih terbawa akan tersaring.
(28)		- Setelah melalui saringan tahap berikut dalam pengolahan dapat diterapkan tergantung dari mutu air jernih.
(29)		Air ini mungkin masih bersifat asam atau basa. - Kalau air ini disalurkan, dapat terjadi kesulitan atas ...
(30)		... pipa- pipa, dan peralatan-peralatan dalam sarana distribusi air.

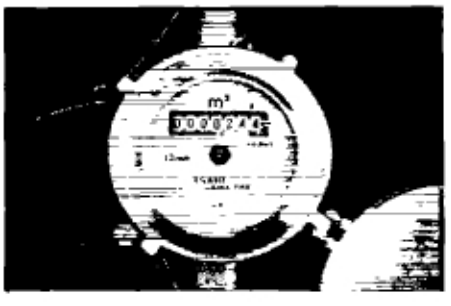
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(31)		- Untuk mencegahnya, kelebihan unsur-unsur asam atau basa dalam air harus ...
(32)		... dihapuskan dengan menambahkan zat kimia tertentu.
(33)		- Akhirnya, supaya air aman untuk kesehatan manusia, ditambahkan khlor.
(34)		Khlor dalam jumlah yang tepat dapat membunuh semua bakteri penyebab penyakit yang mungkin masih terdapat dalam air.
(35)		- Air sudah bersih dan aman, dan dapat disalurkan ke pemakai air.

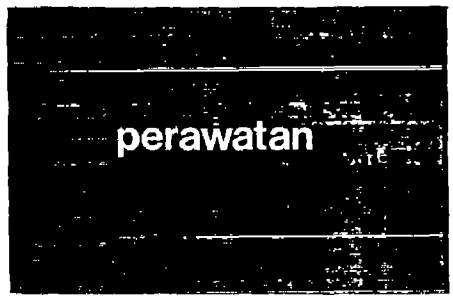
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(36)		.....
(37)		- Untuk menjamin penyediaan air yang berkesinambungan, air di-tampung dalam reservoar yang dapat dibangun ....
(38)		di dalam atau diatas tanah sebagai menara air.
(39)		Reservoar air selalu ter tutup, mencegah kontaminasi terhadap ...
(40)		... air ataupun sinar matahari yang dapat mengakibat kan per-tumbuhan lumut.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(41)		- Dari reservoar pipa transmisi menyalurkan air ke wilayah perusahaan air minum.
(42)		- Garis tengah biasanya berukuran besar, sebab pipa-pipa ini menyalurkan ...
(43)		... sejumlah air yang dibutuhkan oleh semua konsumen.
(44)		Selanjutnya air dialirkan kedalam sarana distribusi:
(45)		suatu jaringan pipa yang tersebar diseluruh wilayah penyediaan air.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(46)		Di seluruh wilayah distribusi tekanan air harus cukup dan mengalir berkesinambungan.
(47)		Untuk menjaminnya, air ditampung lagi dalam satu atau lebih reservoar, yang disebut reservoar pelayanan.
(48)		- Jika permukaan wilayah penyediaan air terlalu rata ...
(49)		... reservoar itu dibangun sebagai menara air.
(50)		- Dalam sarana distribusi biasanya ada 3 macam pipa: . pipa induk, yang membagi air ke tiap bagian dalam wilayah itu ...

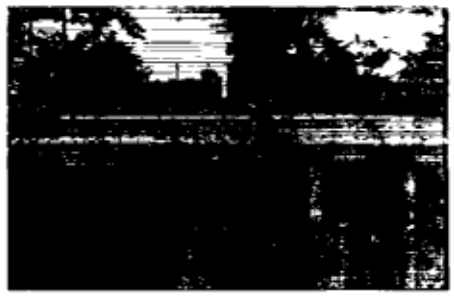
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(51)		. pipa sekunder, yang mengalirkan air ke dalam bagian wilayah itu, dan ...
(52)		. pipa tersier, yang mengalirkan air sepanjang jalan, dari mana air disadap untuk ...
(53)		... sambungan-sambungan ke rumah, keran umum, dan sebagainya.
(54)		- Pipa yang digunakan dalam distribusi biasanya dibuat dari ...
(55)		... PVC, besi, asbes-semen atau besi digalbani. Garis tengah pipa ini biasanya 50 mm atau lebih.

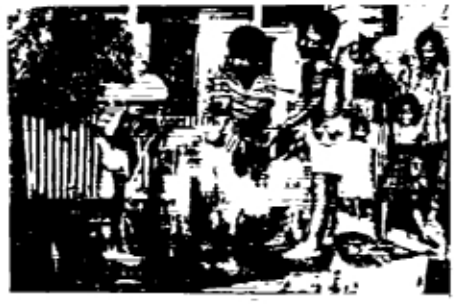
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(56)		- Pipa sambungan langganan biasanya dibuat dari ...
(57)		... PVC atau besi yang digalbani. Garis tengah nya 19 atau 25 mm.
(58)		- Pipa-pipa ditanam dalam alur-alur galian yang dalamnya kurang lebih 1 m ...
(59)		... dan aliran air diatur dengan katup.
(60)		- Meter air mengukur jumlah air yang telah mengalir kedalam persil langganan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(61)		.....
(62)		- Hal yang penting dalam distribusi air, adalah perawatan.
(63)		- Pipa-pipa biasanya tertanam di bawah tanah dan tidak tampak.
(64)		- Bocoran-bocoran mungkin terjadi, kadang-kadang dapat dilihat pada permukaan ...
(65)		... tapi sering tidak tampak.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(66)		- Karena itu pemeriksaan dan pengawasan kebocoran merupakan kegiatan perawatan yang tetap dan penting.
(67)		.....
(68)		.....
(69)		.....
(70)		- Katup air, harus diperiksa secara berkala untuk mengetahui kebocoran dan kemacetan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(71)		Hydran pemadam kebakaran dibuka untuk menentukan jumlah dan ...
(72)		... tekanan aliran air masih cukup.
(73)		- Meter air harus diperiksa dan dirawat supaya ketepatannya terjamin.
(74)		- Perawatan yang teratur akan menjamin pelayanan penyaluran air ke langganan berkesinambungan.
(75)		Air bersih dan aman sampai keran langganan. Kita tahu sekarang langkah-langkah apa yang diperlukan untuk mencapai sasaran ini:

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(76)		- air baku disadap dari sumber-nya ...
(77)		- pengolahan membuat air baku menjadi air yang aman, ...
(78)		... yang kemudian disalurkan ke sarana distribusi ...
(79)		... mungkin dengan me makai reservoar, dan ...
(80)		- dari sana air dibagikan ke seluruh wilayah penyediaan air ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(81)		– akhirnya air sampai pada pemakai melalui sambungan langganan.
(82)		Untuk menjamin kesehatan dan taraf hidup yang lebih baik bagi masyarakat ...
(83)		... syarat yang mutlak adalah, penyediaan air yang bersih dan aman.
(84)		.....
(85)		.....

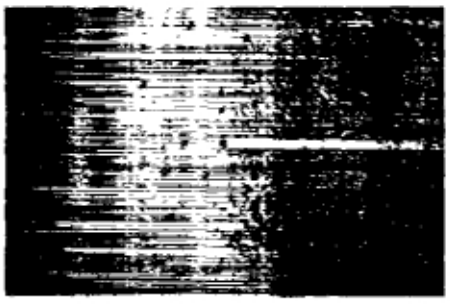
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(86)		.....

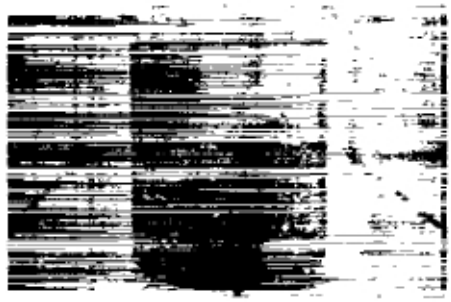
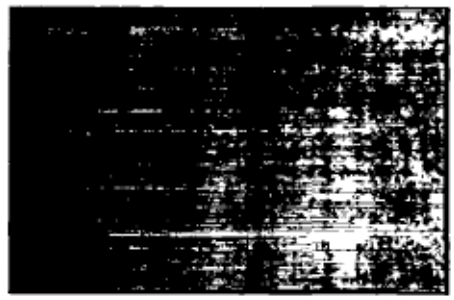
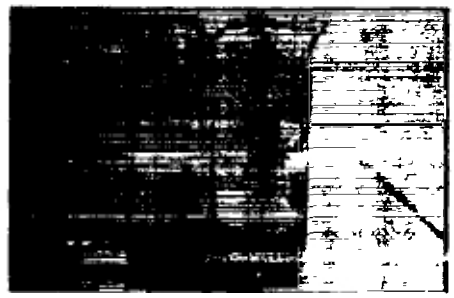
* * *

PENYAJIAN TAPE-SLIDE

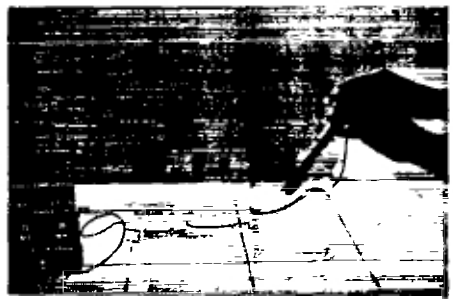
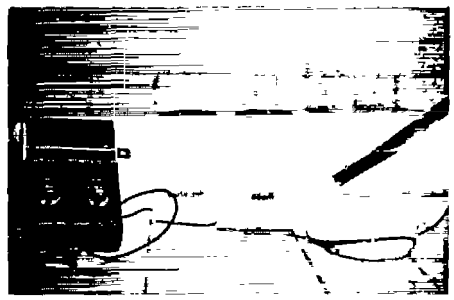
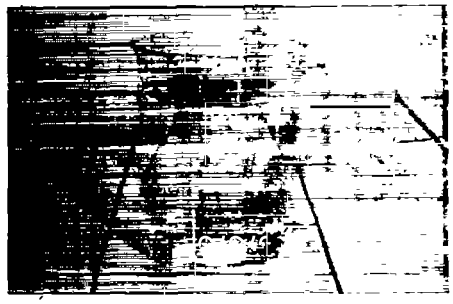
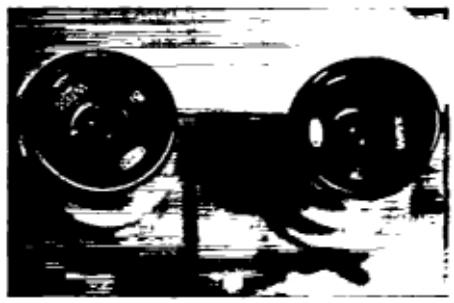
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
(Januari 1983)

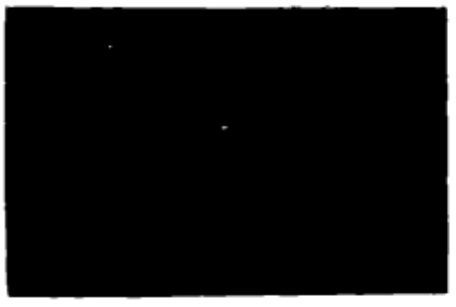
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(1)		
(2)		
(3)		Bagian terbesar dari air permukaan yang terdapat di alam ...
(4)		... tidak dapat langsung dipakai untuk memenuhi kebutuhan manusia.
(5)		Sumber air ini biasanya keruh, dapat mengganggu sarana penyaluran air ...

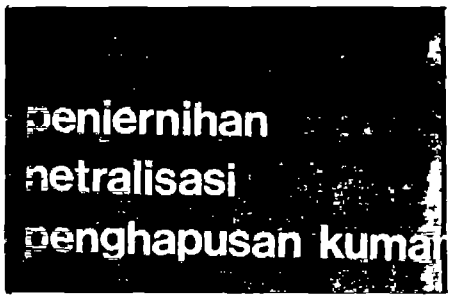
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(6)		... dan tercemar oleh berbagai kuman penyebab penyakit.
(7)		Bagaimana kita dapat menghilang-kan unsur-unsur yang tidak di-inginkan ...
(8)		... dan mengolah air menjadi lebih bersih dan aman?
(9)		Pada masa sekarang ini pengolahan air diusahakan secara mudah dan cepat dengan menggunakan bahan-bahan kimia.
(10)		Bila kita membubuhkan alum ke dalam gelas berisi air yang keruh ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(11)		... unsur penyebab kekeruhan yang melayang akan membentuk butiran yang lebih besar dan lebih berat. Untuk mempercepat proses ini, campuran diaduk sampai tercampur rata.
(12)		Jika kemudian pengadukan diperlambat, unsur penyebab kekeruhan akan bergabung ...
(13)		... satu dengan lainnya dan membentuk gumpalan yang lebih besar dan lebih berat lagi.
(14)		Kemudian, air didiamkan, maka gumpalan akan mengendap.
(15)		Pada bagian atas kita dapatkan air yang jernih.

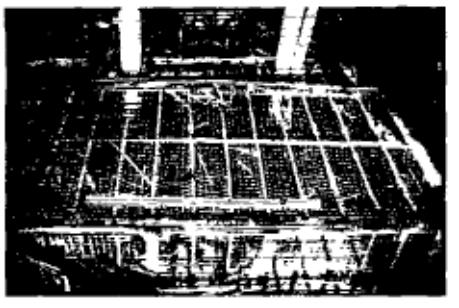
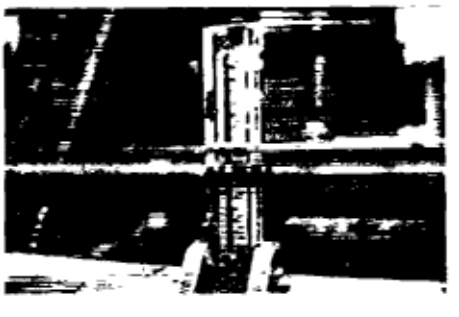
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(16)		Kalau kita pindahkan air yang jernih ini kedalam gelas yang lain, sebagian kotoran akan terbawa.
(17)		Kita memerlukan saringan untuk memisahkan kotoran tersebut. Misalnya dengan lapisan pasir, yang akan menahan kotoran dan melalukan air bersih dengan cepat.
(18)		Air bersih ini mungkin dapat mengganggu sarana penyaluran air.
(19)		Karat pada pipa dan katup disebabkan oleh air dengan sifat asam yang terlalu besar.
(20)		Air yang mengandung kelebihan zat basa menimbulkan kerak penghambat aliran air.

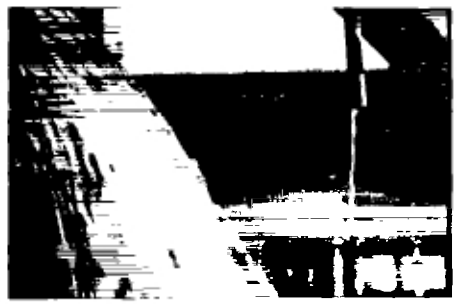
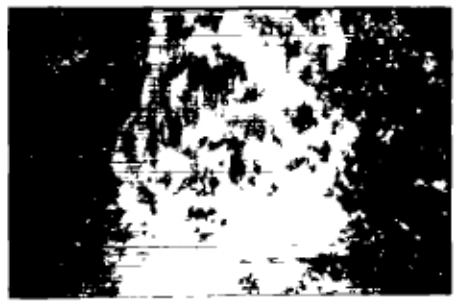
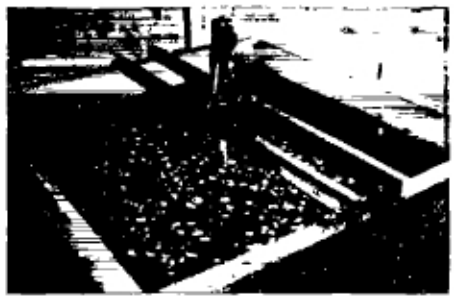
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(21)		Dengan peralatan yang khusus kita dapat mengukur apakah air bersifat asam atau basa dan menentukan berapa banyak bahan kimia diperlukan untuk menghapuskannya:
(22)		... soda ash untuk menetralisasikan air yang asam dan asam belerang atau asam chlorida untuk menetralisasikan air yang terlalu basa.
(23)		Air telah jernih, dan aman untuk pipa penyaluran. Sekarang, kita harus mengolah air ini supaya aman untuk diminum ...
(24)		sebab, didalam air hidup beberapa kuman penyebab penyakit ...
(25)		... yang tidak nampak oleh mata manusia.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(26)		Untuk pembunuhan kuman itu ...
(27)		... untuk disinfeksi, digunakan bahan kimia lain:
(28)		... chlor, yang lebih dikenal sebagai "kaporit". Kita melaksanakan tiga kegiatan dalam mengolah air permukaan, yaitu:
(29)		- penjernihan, untuk menghilangkan kekeruhan ...
(30)		- netralisasi, untuk membuat air aman bagi pipa penyaluran ...

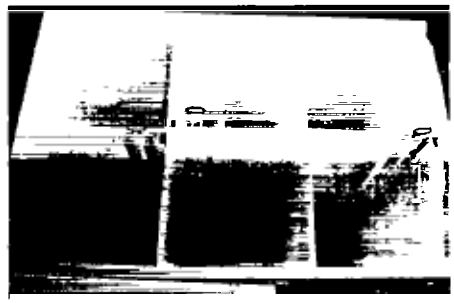
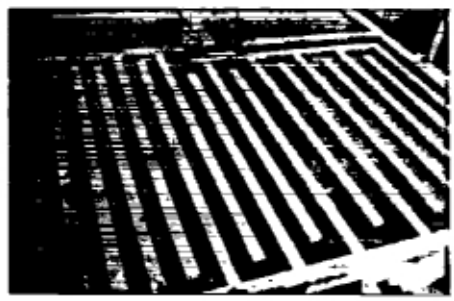
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(31)		- penghapusan kuman, untuk membuat air aman untuk diminum.
(32)		Jika kegiatan tersebut dilakukan pada satu gelas air diperlukan waktu kurang lebih satu jam.
(33)		Akan tetapi perusahaan air harus melaksanakannya untuk puluhan, bahkan ratusan liter per detik dan sekaligus menjamin mutu air.
(34)		Marilah, kita melihat langsung ke lokasi pengolahan dan mengamati bagaimana pengolahan air dilakukan dalam jumlah besar.
(35)		Kita mulai dari bangunan penyadap dimana pemompaan air dilakukan.

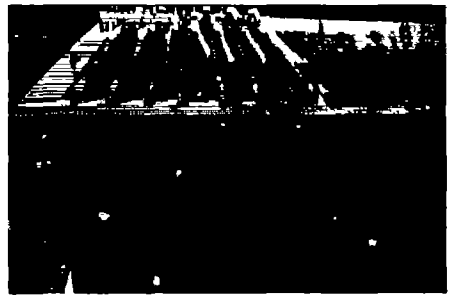
(Bangunan Pengolahan Air)

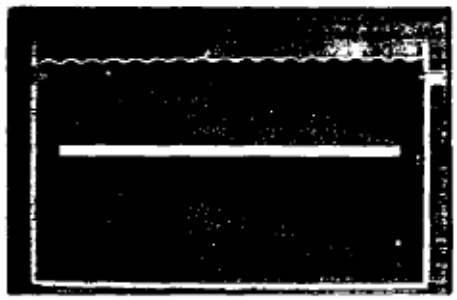
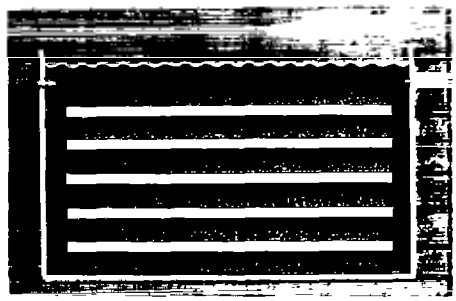
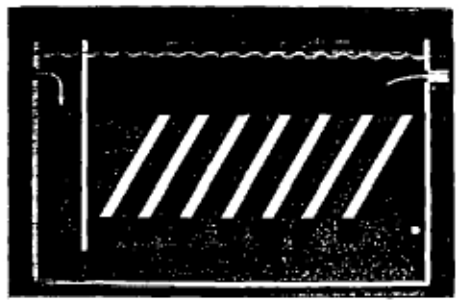
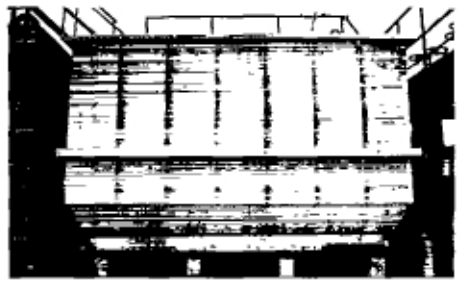
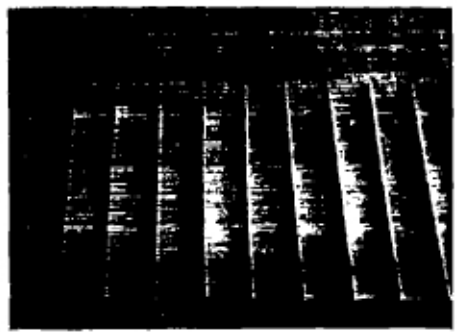
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(36)		Saringan kasar mencegah sampah terisap oleh pompa.
(37)		Bangunannya diperkuat dengan beton, atau pasangan batu, untuk mencegah pengikisan tanah.
(38)		.....
(39)		Pipa penyalur mengalirkan air baku ke bangunan pengolahan yang dibangun sedekat mungkin dengan sumber air.
(40)		Jumlah air baku yang akan diolah diukur dengan peralatan khusus.

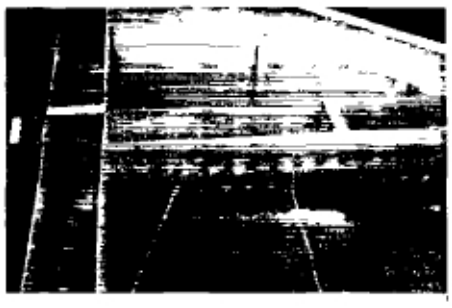
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(41)		Kejadian awal dari pengolahan air adalah pembubuhan zat kimia alum, yang dapat dilakukan pada pipa penyalur air baku ...
(42)		... atau pada suatu bak terbuka dimana air dialirkan dengan cepat.
(43)		Pembubuhan alum pada air akan menghasilkan awal tumbukan antar unsur penyebab kekeruhan. Kejadian ini disebut koagulasi dan berlangsung dalam waktu yang singkat.
(44)		Kemudian, air mengalami pengadukan dengan kecepatan yang tetap. Disini pengadukan dilakukan dengan pengaduk yang digerakkan oleh motor listrik.
(45)		Pengadukan dengan kecepatan tetap ini menjamin unsur kekeruhan bergabung satu sama lain dan membentuk gumpalan yang lebih besar. Proses ini disebut flokulasi.

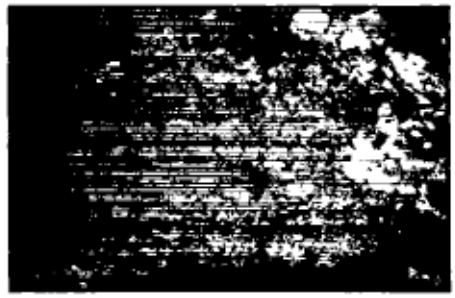
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(46)		Proses flokulasi akan berlangsung jika kecepatan diturunkan secara bertahap dan dipertahankan cukup lama.
(47)		Penurunan kecepatan ini dilakukan dalam bak-bak ...
(48)		... yang berbeda untuk memungkin-kan flokulasi yang bertahap, dan sekaligus menjamin air dapat mengalir berkesinambungan.
(49)		Disini flokulasi berlangsung dalam 6 bak ...
(50)		... yang saling berhubungan me-lalui lubang dan pintu kecil.

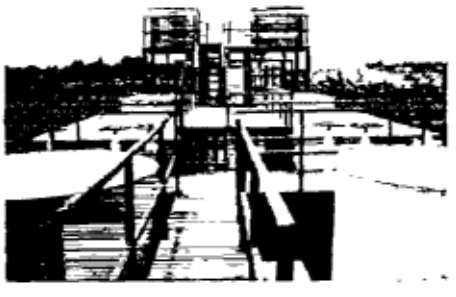
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(51)		Air dialirkan dari bak ke bak sedemikian rupa sehingga pergolakan berkurang dan ...
(52)		... flokulasi bertambah. Selain bangunan beton dapat juga digunakan konstruksi baja.
(53)		Saluran terbuka ini juga merupakan salah satu cara untuk menghasilkan pengurangan pergolakan. Pada titik awal, ukuran saluran sempit ...
(54)		... air akan mengalami kecepatan dan pergolakan yang tinggi. Flokulasi dimulai.
(55)		Pada pertengahan saluran, ukurannya lebih lebar, dan kecepatan aliran air akan berkurang.

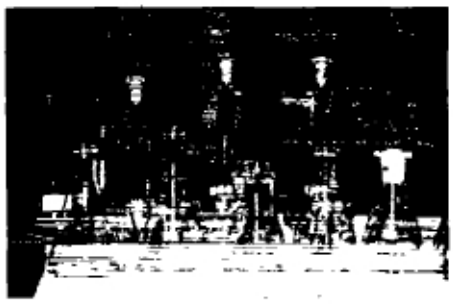
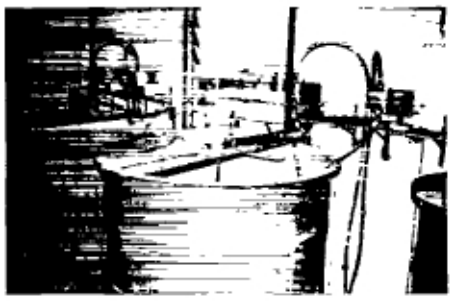
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(56)		Pada titik akhir saluran ukurannya makin lebar, kecepatan dan pergolakan berkurang dan gumpalan yang dihasilkan akan terbentuk lebih besar lagi.
(57)		Dalam tangki baja ini terdapat dua ruangan dimana pergolakan air diatur ...
(58)		... dengan beberapa bidang bergelombang.
(59)		Setelah proses flokulasi, gumpalan-gumpalan akan mengendap jika air didiamkan cukup lama dalam bak berikutnya dengan sedikit mungkin pergolakan. Bak pengendapan seperti ini harus cukup besar, supaya tiap-tiap gumpalan diberi kesempatan untuk mengendap.
(60)		Pada cara ini aliran air yang bersih terdapat pada permukaan.

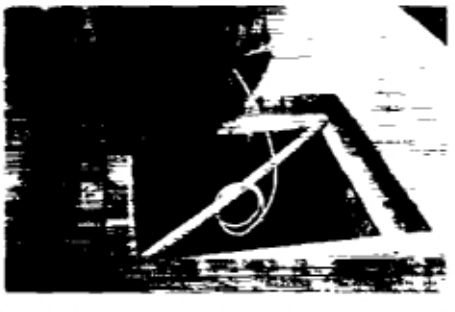
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(61)		Jika ditambahkan suatu bidang, pengendapan akan berlangsung lebih cepat , karena setiap gumpalan mempunyai jarak pengendapan yang pendek.
(62)		Kalau lebih banyak bidang dipakai, pengendapan yang lebih cepat akan terjadi dan ukuran bak secara keseluruhan dapat dikurangi. Tetapi akan sulit untuk membersihkan bidang-bidang tersebut.
(63)		Dengan pengaturan bidang-bidang agak miring, gumpalan-gumpalan akan meluncur dengan sendirinya ke dasar bak.
(64)		Jenis bak pengendapan dengan bidang-bidang miring sangat ...
(65)		... tepat dan dibuat dengan ringkas.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(66)		Bahan yang dipakai bisa baja atau beton ...
(67)		... sedangkan bidang-bidang dapat dibuat rata atau bergelombang. Untuk bidang bergelombang itu digunakan macam-macam bahan.
(68)		Dalam tangki penjernihan ini pengendapan tidak terjadi pada dasar bak.
(69)		Gumpalan terangkat keatas oleh tekanan air yang masuk dari dasar.
(70)		Lapisan gumpalan pada pertengahan tangki disalurkan keluar melalui semacam corong.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(71)		Paling atas, air jernih dikumpulkan. Hanya pada jenis bangunan pengolahan ini, pembentukan dan pemisahan gumpalan terjadi dalam ruangan yang sama.
(72)		Dengan pengumpulan dan pemisahan gumpalan, air kelihatannya sudah lebih jernih.
(73)		Tapi untuk memperoleh air yang sama sekali bersih dari kotoran, digunakan saringan.
(74)		Air dilewatkan melalui suatu lapisan yang berbutir halus. Pasir sering digunakan, kadang-kadang ditambahkan lapisan dari bahan lain untuk meningkatkan daya guna saringan.
(75)		Lapisan saringan menahan kotoran dan lambat laun akan menymbat aliran air.

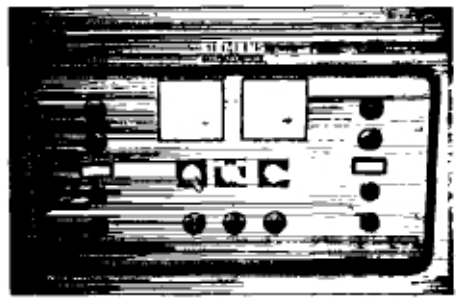
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(76)		Saringan harus dicuci tiap hari.
(77)		Pencucian dilakukan dengan pemompaan air dengan aliran sebaliknya melalui lapisan saringan.
(78)		Air dijernihkan dalam tiga tahap: pembentukan gumpalan, pengendapan ...
(79)		... dan penyaringan. Tiap tahap dilaksanakan dalam bak terpisah dan bak-bak tersebut dirangkaikan dalam satu bangunan yang dibuat dengan bahan konstruksi yang sama.
(80)		Dua atau lebih rangkaian bak dalam satu bangunan memungkinkan pengolahan air berlangsung terus dalam satu rangkaian jika rangkaian yang lainnya ditutup untuk perawatan.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(81)		Air yang jernih tidak berarti sudah aman untuk disalurkan.
(82)		Dengan peralatan khusus diukur kelebihan asam atau basa.
(83)		Soda ash dibubuhkan untuk menghapus keasaman yang berlebih.
(84)		Asam belerang atau asam chlorida untuk menetralisasi air, yang telalu tinggi sifat basanya.
(85		Sejumlah bahan kimia tertentu dilarutkan dalam air dan ...

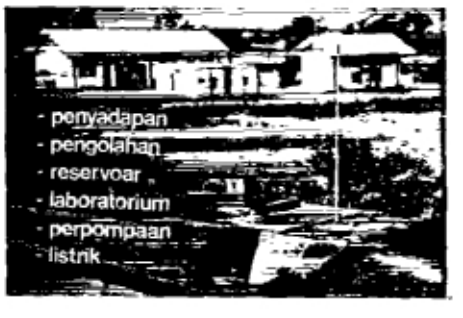
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(86)		... biasanya disalurkan secara tertutup melalui pipa kecil dengan menggunakan pompa dan katup penyalur.
(87)		Air yang sudah jernih dan netral, masih belum menjamin kesehatan para pemakai.
(88)		Bahan kimia kaporit dipakai untuk disinfeksi.
(89)		Kaporit dilarutkan dalam air untuk melepaskan chlor yang sangat berguna untuk membunuh kuman.
(90)		Jumlah kaporit harus ditentukan secara tepat. Kalau jumlahnya terlalu banyak, rasa dan bau air tidak dapat diterima oleh pemakai.

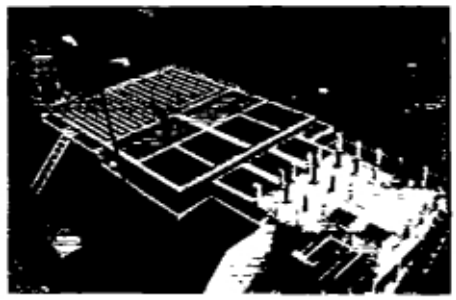
SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(91)		Kalau chlor tidak cukup ...
(92)		... penghapusan kuman penyakit tidak akan sempurna. Secara teratur harus diperiksa disinfeksi air dengan peralatan yang secara langsung menunjukkan hasilnya.
(93)		Pengolahan telah selesai, air yang jernih, netral dan aman ...
(94)		... dikumpulkan dalam reservoar.
(95)		Reservoar mempermudah pengaturan jumlah air yang diproduksi sesuai dengan jumlah kebutuhan yang berubah-ubah setiap jam, setiap harinya.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(96)		Penampung air dapat dibangun didalam tanah atau ...
(97)		... sebagai menara air.
(98)		Selama pengolahan, aliran air harus dikendalikan pada tiap tahap pengolahan dan setiap saat.
(99)		Untuk ini digunakan pompa dan katup: pada bangunan penyadap air ...
(100)		... untuk pembubuhan bahan kimia, pengisian reservoar ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(101)		... untuk mengatur tekanan, dan pompa khu sus untuk pencucian saringan pasir.
(102)		Semua pompa-pompa dipasang dalam satu ruangan untuk memudahkan operasi dan pengawasan.
(103)		Pompa, motor dan perlengkapan listrik lain, memerlukan ...
(104)		... sumber daya listrik yang cukup untuk menjalankan pengolahan air secara berkesinambungan. Untuk sumber daya digunakan mesin generator, dengan perlengkapan operasi secara terpusat.
(105)		Untuk mengadakan percobaan-percobaan kimia diperlukan laboratorium yang sederhana.

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(106)		Pencampuran bahan kimia dilakukan dalam ruang yang lain.
(107)		Dalam jumlah besar bahan kimia dapat sangat berbahaya dan ...
(108)		... harus disimpan dalam gudang terpisah.
(109)		Untuk menghasilkan air yang bermutu dalam jumlah yang cukup, perlu konstruksi dan penyelesaian yang khusus.
(110)		Ahli pengolahan selalu mencoba untuk menemukan bahan dan cara konstruksi yang baru untuk mengurangi biaya pembangunan dan ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(111)		... mempermudah operasi dan pemeliharaan. Itulah sebabnya ...
(112)		... bentuk bangunan pengolahan yang satu tampak berbeda dengan yang lain.
(113)		Tetapi, unsur pokok produksi air selalu sama dan terdiri dari bangunan dan perlengkapan untuk:
(114)		- penyadapan pada sumber air - pengolahan air - reservoar - laboratorium - perpompaan, dan - sumber daya listrik.
(115)		Pada saat ini ratusan bangunan produksi air telah didirikan, dan lebih banyak lagi sedang dilaksanakan ...

SLIDE NR.	PICTURE	NARRATION (BAHASA INDONESIA)
(116)		... di seluruh Indonesia untuk memenuhi kebutuhan air minum, yang semakin meningkat ...
(117)		
(118)		
(119)		

* * *