BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori dan Konsep tentang Penyediaan Air Bersih

2.1.1 Pengertian Penyediaan Air Bersih (*Water Supply System*)

Sustainable Water Supply System merupakan cara pengelolaan sumber daya air berkelanjutan yang ditujukan tidak hanya untuk generasi sekarang, tetapi juga ditujukan untuk generasi yang akan datang (UU No.7 Tahun 2004 Pasal 3 ayat 4).

Pergertian air sangat beragam tergantung dari sudut mana seseorang mengartikannya. Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber daya Air, mengatakan bahwa air adalah semua air yang terdapat pada, diatas maupun dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang dimanfaatkan di darat.

Sistem penyediaan air bersih merupakan suatu proses atau akifitas penyediaan air meliputi pengadaan (sumber dan waduk), pengelolaan yaitu instalasi pengolahan air, dan pengiriman air bersih (tangki air, distribusi, pengguna). *Water supply system* didasarkan pada pemenuhan kebutuhan air bersih yang tergantung dari adanya pengelolahan sumber daya air dan pengelolaaan kualitas air. Pengelolaan sumber daya air merupakan upaya merancanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan kenservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air. Pengelolaan kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya.

Berikut ini adalah beberapa persyaratan utama yang harus dipenuhi dalam sistem penyediaan air bersih.

1. Persyaratan Kualitatif

   Persyaratan kualitatif ini menggambarkan mutu dan kualitas dari air baku air bersih. Persyaratan ini meliputi persyaratan fisi, kimia, biologis, dan radiologis. Syarat-syarat tersebut dapat dilihat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.416/MenKes/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.

2. Persyaratan Kuantitatif

   Persyaratan Kualitatif dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya, air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jumlah penduduk yang akan dilayani. Selain itu Jumlah air yang dibutuhkan sangat tergantung pada tingkat kemajuan

teknologi dan sosial ekonomi masyarakat setempat. Sebagai contoh, negara-negara yang telah maju memerlukan air bersih yang lebih banyak dibandingkan dengan masyarakat di negara-negara yang sedang berkembang.

3. Persyaratan Kontinuitas

   Persyaratan Kontinuitas untuk penyediaan air bersih sangat erat hubungannya dengan kuantitas air yang tersedia yaitu air baku yang ada di alam. Arti Kontinuitas ini adalah Air baku yang digunakan secara terus-menerus dengan fluktuasi debit yang relatif tetap, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan.

Empat faktor dominan yang mempengaruhi sistem penyediaan air bersih (Bappenas bab 16, 2008), yaitu:

1. Kualitas air yang kurang memadai
2. Belum terjangkau oleh jaringan distribusi
3. Biaya instalasi dan operasional yang terlalu tinggi
4. Kurang sadarnya akan pentingnya air bersih untuk kesehatan.

Faktor tersebut yang mendorong sebagian masyarakat masih memanfaatkan air baku seperti air tanah untuk keperluan sehari-hari, bahkan pada masyarakat yang tinggal ditepi sungai masih sering menggunakan air sungai untuk keperluan mandi-cuci-kakus (MCK).

2.1.2 Kualitas Air

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum, dimana persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologis, dan radiologis, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Ketentuan Umum Permenkes No. 416/MENKES/PER/IX/1990). Berdasarkan standar peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih terdiri dari:

1. Persyaratan Fisik

   Kualitas fisik yang dipertahankan atau dicapai bukan hanya semata-mata dengan pertimbangan dari segi kesehatan saja akan tetapi juga menyangkut keamanan dan dapat diterima oleh masyarakat pengguna air dan mungkin pula menyangkut segi estetika.

2. Persyaratan Kimiawi

   Kandungan unsur kimia didalam air harus mempunyai kadar dan tingkat konsentrasi tertentu yang tidak membahayakan kesehatan manusia atau mahluk hidup lainnya, pertumbuhan tanaman, atau tidak membahayakan kesehatan pada penggunaannya dalam industri serta tidak minumbulkan kerusakan-kerusakan pada instalasi sistem penyediaan air minumnya sendiri.

3. Persyaratan Biologis

   Air bersih tidak boleh mengandung kuman patogen dan parasitik yang mengganggu kesehatan. Persyaratan bakteriologis ini ditandai dengan tidak adanya bakteri E. coli atau fecal coli dalam air.

4. Persyaratan Radiologis

   Persyaratan radioaktifitas mensyaratkan bahwa air bersih tidak boleh mengandung zat yang menghasilkan bahan-bahan yang mengandung radioaktif, seperti sinar alfa, beta dan gamma.

Pada umumnya kualitas air baku akan menentukan besar kecilnya investasi instalasi penjernihan air dan biaya operasi serta pemeliharaannya. Sehingga semakin jelek kualitas air semakin berat beban masyarakat untuk membayar harga jual air bersih.

2.2 Sistem Penyediaan Air Bersih

Berdasarkan PP No. 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM), SPAM dapat dilakukan melalui sistem jaringan perpipaan maupun bukan perpipaan. SPAM dengan jaringan perpipaan meliputi unit air baku, unit produksi, unti transmisi, unit distribusi, unit pelayanan dan unit pengelolaan. Sedangkan secara umum, sistem penyediaan air meliputi komponen pokok yaitu unit sumber, unit pengolahan, unit produksi dan unit transmisi.

Unsur-unsur yang membentuk suatu sistem penyediaan air meliputi; sumber-sumber penyediaan, sarana-sarana penampungan, sarana-sarana penyaluran, sarana-sarana pengolahan dan sarana-sarana distribusi. System penyediaan air bersih meliputi besarnya komponen pokok antara lain: unit sumber baku, unit pengolahan, unit produksi, unit transmisi, unit distribusi, dan konsumsi.

1. Unit sumber air baku merupakan awal dari system penyediaan air bersih dimana sebagai penyediaan air baku yang bisa diambil dari air tanah, air permukaan, air hujan yang jumlahnya sesuai dengan yang diperlukan.
2. Unit pengolahan air memegang peranan penting dalam upaya memenuhi kualitas air bersih atau minum, dengan pengolahan fisika, kimia, dan bakteriologi,

kualitas air baku yang semula belum memenuhi syarat kesehatan akan berubah menjadi air bersih atau minum yang aman bagi manusia.

3. Unit produksi adalah salah satu dari system penyediaan air bersih yang menentukan jumlah produksi air bersih atau minum yang layak didistribusikan ke beberapa tendon/ reservoir dengan system pengaliran pompanisasi. Unit produksi merupakan unit bangunan yang mengelola jenis-jenis air menjadi air bersih.
4. Unit transmisi berfungsi sebagai pengantar air yang diproduksi menuju ke berbagai tendon melalui jaringan pipa.
5. Unit distribusi merupakan jaringan pipa yang mengantarkan air bersih/ minum dari tendon menuju ke rumah-rumah konsumen dengan tekan air yang telah disesuaikan.
6. Unit konsumsi adalah instalasi pipa konsumen yang telah disediakan alat pengukur jumlah air yang dikonsumsi pada setiap bulannya.

2.2.1 Sistem Sumber Air Baku

Beberapa sumber air baku yang dapat digunakan untuk penyediaan air bersih dikelompokkan sebagai berikut :

1. Air hujan

   Dari segi kuantitas, air hujan tergantung pada besar kecilnya curah hujan. Sehingga air hujan tidak mencukupi untuk persediaan umum karena jumlahnya berfluktuasi. Begitu pula bila dilihat dari segi konyinuitasnya, air hujan tidak dapat diambil secara terus menerus karena tergantung pada musim. Pada musim kemarau kemungkinan air akan menurun karena tidak ada penambahan air hujan.
2. Air Permukaan

   Air permukaan yang biasanya dimanfaatkan sebagai sumber atau bahan baku air bersih adalah:

   a. Air waduk (berasal dari air hujan)
   b. Air sungai (berasal dari air hujan dan mata air)
   c. Air danau (berasal dari air hujan, sungai atau mata air)

   Kontinuitas dan kuantitas dari air pernukaan dapat dianggap tidak menimbulkan masalah yang besar untuk penyediaan air bersih yang memakai bahan baku air permukaan.

3. Air Tanah

Air tanah banyak mengandung garam mineral yang terlarutpada waktu air melalui lapisan-lapisan tanah. Secara praktis air tanah adalah bebas dari polutan karena berada dibawah permukaan tanah. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa air tanah juga dapat tercemar oleh zat-zat yang dapat mengganggu kesehatan.

Bila ditinjau dari kedalaman air tanah maka air tanah dibedakan menjadi air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal memiliki kualitas lebih rendah daripada air tanah dalam. Hal ini disebabkan air tanah dangkal lebih mudah mendapat kontaminasi dari luar dan fungsi tanah sebagai penyaring lebih sedikit.

4. Mata Air

Dari segi kualitas, mata air adalah sangat baik bila dipakai sebagai air baku karena berasal dari dalam tanah yang muncul ke permukaan tanah akibat tekanan, sehingga belum terkontaminasi oleh zat-zat pencemar. Biasanya lokasi mata air merupakan daerah terbuka sehingga mudah terkontaminasi oleh lingkungan sekitar. Dilihat dari segi kuantitasnya, jumlah dan kapasitas mata air sangat terbatas sehingga hanya mampu memenuhi kebutuhan sejumlah penduduk tertentu.

2.2.2 Sistem Transmisi

Sistem transmisi dimulai dari sistem pengumpulan sampai bangunan pengolahan air bersih atau dimulai dari sumber yang memenuhi syarat kualitas atau dari bangunan pegolahan air bersih sampai reservoir (tempat penampungan). Terdapat beberapa konsep dalam transmisi air yang berbeda menurut sumber airnya.

a. Penyediaan Air Bersih dari Air Permukaan

Kualitas air baku dari sumber ini, umumnya buruk. Kekeruhan berfluktuasi cukup tinggi dipengaruhi oleh musim. Pada musim penghujan kekeruhan tinggi. Zat organikpun cukup besar karena adanya kontaminan yang masuk ke dalam air permukaan adari selokan, saluran dan sepanjang sungai. Dengan kualitas seperti itu, pengolahan air yang diperlukan adalah jenis pengolahan lengkap, yang meliputi pengolahan fisik, kimia dan bakteriologis.

b. Penyediaan Air Bersih dari Air Tanah

Air yang berasal dari air tanah secara fisik sudah memiliki kualitas yang cukup baik, tetapi umumnya mempunyai kandungan Fe (besi) dab Mn (mangan)

yang cukup tinggi. Oleh karena itu pengolahan yang dilakukan pada umumnya adalah pengolahan kimiawi, yaitu dengan menambahkan zat-zat kimia tertentu untuk mereduksi logam-logam tersebut disamping juga membubuhkan zat desinfektan.

c. Penyediaan Air Bersih dari Mata Air

Kualitas air yang dihasilkan pada umumnya sudah cukup baik, oleh sebab itu pengolahan yang dilakukan biasanya cukup dengan pembubuhan desinfektan, seperti klorinasi.

2.2.3 Sistem Distribusi

Sistem distribusi adalah sistem yang langsung berhubungan dengan konsumen, yang mempunyai fungsi pokok mendistribusikan air yang telah memenuhi syarat ke seluruh daerah pelayanan. Unit distribusi adalah merupakan jaringan pipa yang mengantarkan air bersih atau minum dari tandon atau reservoir menuju ke rumah-rumah konsumen dengan tekanan air yang cukup sesuai dengan yang diperlukan konsumen.

Sistem distribusi air minum terdiri atas perpipaan, katup-katup, dan pompa yang membawa air yang telah diolah dari instalasi pengolahan menuju pemukiman, perkantoran dan industri yang mengkonsumsi air.

Dalam pendistribusian air bersih terdapat tiga sistem pengaliran yang pemilihan sistemnya disesuaikan dengan kondisi dilapangan, yaitu :

1. Sistem Pengaliran Gravitasi
2. Sistem Pemompaan
3. Sitem Kombinasi

Adapun yang termasuk dalam sistem ini adalah fasilitas penampung air yang telah diolah (reservoir distribusi), yang digunakan saat kebutuhan air lebih besar dari suplai instalasi, meter air untuk menentukan banyak air yang digunakan, dan keran kebakaran. Dua hal penting yang harus diperhatikan pada sistem distribusi adalah tersedianya jumlah air yang cukup dan tekanan yang memenuhi (kontinuitas pelayanan), serta menjaga keamanan kualitas air yang berasal dari instalasi pengolahan.

Fungsi pokok jaringan distribusi adalah menghantarkan air bersih ke seluruh pelanggan dengan tetap memperhatikan fakor kualitas, kuantitas, kontinuitas dengan tekanan dan kecepatan air yang memenuhi standar. Kondisi yang diinginkan pelanggan adalah kapan saja mereka membuka kran, air selalu tersedia.

2.2.4 Perhitungan Pemanfaatan Air

Perhitungan pemanfaatan air domestik disesuaikan dengan Standart Nasional Indonesia (SNI) 19-6728.1-2002. Penggunaan air untuk keperluan domestik diperhitungkan dari jumlah penduduk di daerah perkotaan dan pedesaan yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS). Untuk penduduk perkotaan diperlukan 120 liter/hari/kapita, sedangkan penduduk pedesaan memerlukan 60 liter/hari/kapita. Dengan diketahui kebutuhan per hari per kapita penduduk maka dapat diformulasikan.

Kebutuhan air penduduk pedesaan = $\sum penduduk\ x\ 365\ hari\ x\ 60\ liter$

Kebutuhan air penduduk perkotaan = $\sum penduduk\ x\ 365\ hari\ x\ 120\ liter$

2.2.5 Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Bersih

Konsep pengelolaan air bersih dan sumber air bersih pada dasarnya mencakup upaya serta kegiatan pengembangan pemanfaatan dan pelestarian sumber daya air berupa menyalurkan air yang tersedia dalam konteks ruang, waktu, jumlah dan mutu pada suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan pokok kehidupan masyarakat (Kodoatie, 2010).

Subsistem yang diperlukan dalam sistem penyediaan air bersih dapat dijabarkan sebagai berikut (Simatupang, 1995):

1. Subsistem organisasi dan manjemen, meliputi aspek bentuk organisasi, struktur organisasi, personalia (kualitas dan kuantitas), tata laksana kerja dan pendidikan serta latihan.
2. Subsistem teknik operasional, meliputi aspek tingkat penyediaan, lingkup wilayah yang terlayani, pos-pos penampungan air, pengaliran air beserta prasarana pendukungnya.
3. Subsistem pembiayaan dan retribusi/ iuran, meliputi aspek sumber pendanaan, struktur pembiayaan, pola dan prosedur penarikan iuran dan struktur penentuan tarif iuran.
4. Subsistem pengaturan, meliputi aspek pembentukan aturan-aturan sebagai mekanisme kontrol terhadap sistem.

2.3 Respon Masyarakat

Respon merupakan istilah psikologi yang digunakan untuk mengartikan suatu reaksi terhadap rangsang yang dterima panca indra. Respon berasal dari kata *response,* yang berarti balasan atau tanggapan *(reaction)*. Selain itu menurut Sobur (2003), respon dapat diartikan sebagai suatu tingkah laku atau sikap yang berwujud baik sebelum yang mendetail, penelitian, pengaruh atau penolakan, suka atau tidak suka serta pemanfaatan

pada suatu fenomena tertentu. Hal yang menunjang dan melatarbelakangi ukuran sebuah respon adalah sikap/ perilaku, persepsi, dan partisipasi (Kartono, 1990). Respon tersebut dapat berupa respon positif atau negatif dalam menanggapi perubahan atau faktor eksternal yang berhubungan dengan masyarakat.

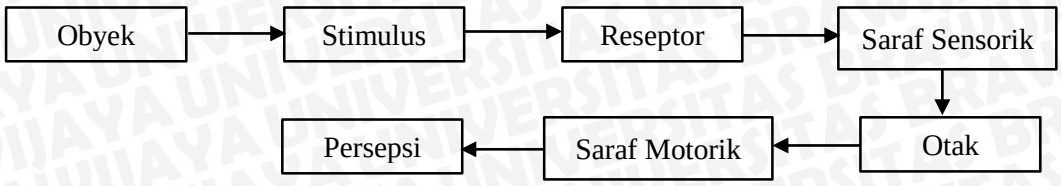
Sikap/ perilaku adalah sebuah gerakan yang dapat diamati secara langsung dari luar (Gaffar, 2010). Dengan demikian perilaku masyarakat dapat diartikan sebagai aktivitas yang dilaukan oleh manusia yang mempunyai bentangan yang sangat luas, seperti berjalan, berbicara, bekerja dan sebagainya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan sikap/perilaku masyarakat merupakan aktifitas manusia dalam merespon sesuatu yang terjadi dalam komunitas mereka.

Pengertian persepsi dalam kamus psikologi berasal dari bahasa Inggris *perception* yang artinya persepsi, penglihatan, tanggapan, yang merupakan proses seseorang menjadi sadar akan sesuatu dalam lingkungannya melalui indera yang dimilikinya (Kartono dan Gulo dalam Adrianto, 2006). Melalui persepsi, individu dapat menyadari dan mengerti tentang keadaan individu tersebut. Menurut Walgito (2000), persepsi merupakan aktivitas yang *integrated,* maka seluruh yang ada dalam diri seseorang seperti perasaan, pengalaman, kemampuan berfikir, kerangka acuan, dan aspek-aspek lain yang ada dalam diri individu masyarakat akan ikut berperan dalam persepsi tersebut. Berdasarkan pengertian tersebut, maka persepsi masyarakat dapat diartikan sebagai tanggapan atau pengetahuan lingkungan dari kumpulan individu-individu yang berinteraksi karena suatu sistem adat-istiadat yang bersifat mengikat sebagai suatu identitas yang diperoleh melalui intepretasi penginderaan.

Proses terjadinya persepsi tidak lepas dari syarat terjadinya persepsi. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Sunaryo 2004, bahwa terjadinya persepsi tersebut melalui tiga proses yaitu:

1. Proses fisik : obyek akan menimbulkan stimulus yang akan mempengaruhi alat indera
2. Proses fisiologi : stimulus dibawa oleh syaraf motoris menuju otak
3. Proses psikologis : proses yang terjadi didalam otak sehingga individu menyadari stimulus yang diterima.

   Proses tersebut dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Skema Terjadinya Persepsi
Sumber : Sunaryo: 2004

Respon dan peranan masyarakat dalam pembangunan sangatlah penting karena masyarakat merupakan salah satu komponen utama dalam pelaksanaan pembangunan. Masyarakat dalam pembangunan dapat berperan sebagai subyek maupun obyek pembangunan. Keterlibatan masyarakat dapat mendorong terciptanya suatu hasil pembangunan yang baik, karena masyarakat mengetahui dan memahami kondisi dari wilayahnya. Disamping itu, dengan melibatkan masyarakat dalam proses pembangunan, pemerintah telah memberikan kepercayaan kepada masyarakat sehingga mereka dapat merasa ikut bertanggung jawab dan merasa memiliki perogram-program pembangunan (Adrianto, 2000).

Tiga faktor yang dapat mempengaruhi respon seseorang, antara lain:

a. Orang yang bersangkutan yang melihat dan berusaha memberikan interpretasi tentang apa yang dilihatnya. Dimana pernyataan orang tersebut dipengaruhi oleh sikap, motif, kepentingan, dan harapannya.
b. Sasaran respon tersebut berupa orang, benda, atau peristiwa. Bentuk dari sasaran respon tersebut akan mempengaruhi cara pandang seseoranga atau bentuk dari respon yang ditunjukkan.
c. Faktor situasi, respon dapat dilihat seara kontekstual yang berarti dalam situasi mana respon tersebut timbul mendapat perhatian. Situasi merupakan faktor yang turut berperan dalam pembentukan atau tanggapan seseorang (Mulyani, 2007)

2.4 Konsep Partisipasi

Kata Partisipasi telah sering kita dengar dalam kehidupan sehari-hari, baik yang diucapkan para ahli maupun orang awam. Sampai saat ini belum ada pengertian atau defenisi yang dapat diterima secara umum tentang partisipasi. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan sudut pandang yang dipakai dalam memberikan pengertian atau defenisi.

Partisipasi merupakan aktivitas dalam organisasinya untuk mencapai tujuan yang mereka inginkan. Bila kita hubungkan dengan pembangunan untuk mencapai

tujuan pembangunan nasional yakni meningkatkan taraf hidup masyarakat menuju terwujudnya masyarakat yang adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945. Masyarakat dalam kedudukannya sebagai subyek pembangunan dituntut dalam memberikan sumbangan terhadap apa yang dibutuhkan dalam pembangunan. Kesediaan memberikan sumbangan ini bukan lahir begitu saja, akan tetapi terdorong Oleh motivasi-motivasi tertentu yang dicapai. Disamping juga adanya upaya-upaya yang kita lakukan oleh pemerintah dalam membangkitkan kesadaran masyarakat dalam pembangunan adalah fungsi pemerintah.

Mikkelsen (1999) dalam Salampessy *et, al* (2010) membagi partisipasi menjadi 6 (enam) pengertian, yaitu:

1) Partisipasi adalah kontribusi sukarela dari masyarakat kepada proyek tanpa ikut serta dalam pengambilan keputusan;
2) Partisipasi adalah "pemekaan" (membuat peka) pihak masyarakat untuk meningkatkan kemauan menerima dan kemampuan untuk menanggapi proyek-proyek pembangunan;
3) Partisipasi adalah keterlibatan sukarela oleh masyarakat dalam perubahan yang ditentukannya sendiri;
4) Partisipasi adalah suatu proses yang aktif, yang mengandung arti bahwa orang atau kelompok yang terkait, mengambil inisiatif dan menggunakan kebebasannya untuk melakukan hal itu;
5) Partisipasi adalah pemantapan dialog antara masyarakat setempat dengan para staf yang melakukan persiapan, pelaksanaan, monitoring proyek, agar supaya memperoleh informasi mengenai konteks lokal, dan dampak-dampak sosial;
6) Partisipasi adalah keterlibatan masyarakat dalam pembangunan diri, kehidupan, dan lingkungan mereka.

Berdasarkan pendapat para pakar yang mengungkapkan definisi partisipasi di atas, dapat dibuat kesimpulan bahwa partisipasi adalah keterlibatan aktif dari seseorang, atau sekelompok orang (masyarakat) secara sadar untuk berkontribusi secara sukarela dalam program pembangunan dan terlibat mulai dari perencanaan, pelaksanaan, monitoring sampai pada tahap evaluasi.

Partisipasi masyarakat umumnya melibatkan seluruh warga dalam pengelolaan, seperti adanya institusi partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan (forum dengar pendapat, survey masyarakat) dan adanya lembaga-lembaga masyarakat yang memiliki hak dan kemampuan untuk memberikan pendapat pada pemerintah (asosiasi,

perkumpulan, lingkungan, RT/RW). Masyarakat harus aktif dalam institusi dan lembaga untuk mempengaruhi keputusan publik.

Partisipasi memiliki dua bentuk yaitu, partisipasi horizontal dan partisipasi vertikal. Partisipasi horizontal adalah mesyarakat mempunyai kemampuan untuk berprakarsa, dimana setiap anggota masyarakat dapat berpartisipasi secara sejajar satu dengan yang lain baik dalam melakukan usaha bersama maupun dalam rangka melakukan kegiatan dengan pihak lain. Sedangkan partisipasi vertikal adalah masyarakat terlibat atau mengambil suatu bagian dalam suatu program dari pihak lain dimana masyarakat berada pada posisi sebagai bawahan, klien, dan pengikut. Menurut Kartono 1990, partisipasi merupakan salah satu bentuk respon masyarakat disamping sikap dan persepsi.

Menurut Talaziduhun (1987) terdapat beberapa tahapan dalam partisipasi yaitu, partisipasi dalam atau melalui kontak sebagai suatu awal perubahan dengan pihak lain, partisipasi dalam memperhatikan dan memberi tanggapan terhadap informasi baik dalam arti menerima maupun menolak, partisipasi dalam perencanaan pembangunan termasuk pengambilan keputusan. Perasaan untuk terlibat dalam perencanaan perlu ditimbulkan sedini mungkin dalam masyarakat, termasuk juga partisipasi dalam pelaksanaan operasinal pembangunan, partisipasi dalam menerima, memelihara dan mengembangkan hasil pembangunan, serta partisipasi dalam menilai pembangunan yaitu keterlibatan masyarakat dalam menilai pelaksanaan pembangunan sesuai dengan perencanaan dan sejauh mana dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Menurut Goldsmith dan Blustain, masyarakat akan tergerak untuk berpartisipasi jika partisipasi itu dilakukan melalui kelembagaan yang sudah diketahui secara umum atau yang sudah ada ditengah-tengan masyarakat, partisipasi itu memberikan manfaat secara langsung, manfaat yang diperoleh melalui partisipasi itu dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, dan dalam proses partisipasi terdapat kontrol yang ditentukan oleh masyarakat.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, menunjukkan bahwa partisipasi dapat dilihat dari keaktifan masyarakat dalam suatu organisasi dan peranserta masyarakat bersama pemerintah dalam merencanakan, melaksanakan, melestarikan dan mengembangkan hasil pembangunan untuk mencapai kesejahteraan masyarakat. Partisipasi dalam penelitian ini berfokus pada peranserta dalam kelembagaan, dimana kelembagaan yang ada dapat meningkatkan dan/atau mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dalam pembangunan juga.

2.5 *Social Capital* (Modal Sosial)

Dasar pemikiran utama dari modal sosial (*social capital*) menurut Putnam dan Feldstein adalah bahwa jaringan sosial yang ada dalam suatu masyarakat memiliki nilai. Modal sosial tersebut mengacu pada nilai kolektif dari semua jaringan sosial dan kecenderungan untuk melakukan interaksi satu sama lain. Sehingga Putnam (1993) mendefinisikan modal sosial sebagai suatu nilai mutual *trust* (kepercayaan) antara anggota masyarakat dan masyarakat terhadap pemimpinnya. Modal sosial didefinisikan sebagai institusi sosial yang melibatkan jaringan *(networks)*, norma-norma *(norms)*, dan kepercayaan sosial *(social trust)* yang mendorong pada sebuah kolaborasi sosial (koordinasi dan kooperasi) untuk kepentingan bersama. Hal itu berarti bahwa diperlukan adanya suatu *social networks* atau ikatan/jaringan sosial yang ada dalam masyarakat, dan norma yang mendorong produktivitas komunitas.

Menurut Woolcock dan Narayan (2000), modal sosial tumbuh didalam suatu masyarakat yang terdiri dari nilai dan norma serta pola interaksi sosial dalam mengatur kehidupan keseharian anggotanya. Sedangkan menurut Fukuyama, modal sosial adalah kemampuan yang timbul dari adanya kepercayaan dalam suatu komunitas. Sedangkan Coleman (1988), mendefinisikan modal sosial sebagai sesuatu yang memiliki dua ciri, yaitu aspek dari struktur sosial dan memfasilitasi tindakan individu dalam struktur sosial tersebut.

Fukuyama (2001), merumuskan modal sosial dengan mengacu pada norma-norma informal yang mendukung kerjasama antara individu dan kapabilitas yang muncul dari kepercayaan dalam suatu masyarakat. Sedangkan Putnam merumuskan modal sosial dengan mengacu pada ciri-ciri organisasi sosial, seperti jaringan, norma, dan kepercayaan yang mendasari kordinasi kerjasama untuk sesuatu yang manfaatnya dapat dirasakan secara bersama-sama.

Dengan demikian konsep modal sosial lebih menekankan kepada pentingnya suatu hubungan yang terjalin. Dengan membangun suatu hubungan antar individu dan memeliharanya dengan baik, setiap individu dapat bekerjasama untuk memperoleh hal-hal yang belum tercapai serta dapat meminimalisir kesulitan yang besar. Keadaan tersebut dapat terjadi pada interaksi yang sudah berlangsung relatif lama. Interaksi semacam ini melahirkan modal sosial, yaitu ikatan-ikatan emosional yang menyatukan orang untuk mencapai tujuan bersama, yang kemudian menumbuhkan kepercayaan dan keamanan yang tercipta dari adanya relasi yang relatif panjang (Suharto Edi, 2006).

Dalam modal sosial terdapat 3 (tiga) tipologi umum dalam kelompok aktor, yaitu *bonding social capital*, *bridging social capital*, dan *linking social capital*.

1. *Bonding Social Capital*

Menurut Woolcock (1998), pada pola yang berbentuk *bonding* atau *exclusive* pada umumnya nuansa hubungan yang terbentuk mengarah ke pola *inward looking*. *Bonding social capital* terdiri dari hubungan horisontal maupun vertikal dalam membentuk suatu hubungan kedalam suatu kelompok. Tipologi *Bonding social capital* secara mutlak membentuk suatu kohesifitas kelompok yang kuat.

Dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa tipologi modal sosial yang *socially inward looking* atau eksklusf dalam suatu kelompok masyarakat yang terbentuk, memiliki kekuatannya terbatas pada satu dimensi saja, yaitu dimensi kohesifitas kelompok dimana pola nilai yang ada cenderung bersifat tradisional.

2. *Bridging Social Capital*

Bridging social capital didefinisikan sebagai hubungan horisontal dalam suatu kelompok dan terdapat hubungan eksternal yang dimiliki aktor dari keikutsertaan dengan kelompok lain. Dengan demikian tipologi modal sosial ini memiliki beragam aktor dari kelompok berbeda yang dapat bertukar pemikiran dan pengetahuan serta menyelesaikan permasalahan dengan mendiskusikannya bersama dan menyampaikan pendapat atau usulan masing-masing.

Bridging social capital akan membuka jalan untuk lebih cepat berkembang dengan kemampuan menciptakan *networking* yang kuat, menggerakkan identitas yang lebih luas dan *reciprocity* yang lebih variatif, serta akumulasi ide yang lebih memungkinkan untuk berkembang sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan yang lebih diterima secara universal.

3. *Linking Social Capital*

Menurut Westlund 2010, tipologi modal sosial *Linking social capital* dapat diartikan sebagai hubungan vertikal antar aktor dari level kelompok/ organisasi yang berbeda, misalnya penduduk suatu negara dengan pemerintahan, seorang karyawan dengan pemimpin perusahaan. Meski demikian tipologi ini juga penting untuk perencanaan partisipatif dan perkembangan partisipasi.

2.6 Struktur Sosial Masyarakat

2.6.1 Definisi Struktur Sosial

Menurut ilmu sosiologi, struktur sosial adalah tatanan atau susunan sosial yang membentuk kelompok-kelompok sosial dalam masyarakat. Susunannya bisa vertikal

atau horizontal. Sedangkan struktur sosial menurut Soerjono Soekanto (2010) adalah hubungan timbal balik antara posisi-posisi dan peranan-peranan sosial. Dengan demikian struktur sosial dari suatu masyarakat adalah susunan sosial masyarakat yang mencakup perilaku dan hubungan timbal balik antar masyarakat dalam kehidupan sehari-hari sehingga membentuk suatu komunitas atau kelompok sosial masyarakat setempat.

2.6.2 Ciri-Ciri Struktur Sosial

Adapun ciri-ciri struktur sosial masyarakat adalah muncul pada kelompok masyarakat, berkaitan erat dengan kebudayaan, dan dapat berubah dan/atau berkembang. Lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

- Muncul pada kelompok masyarakat

  Struktur sosial hanya bisa muncul pada individu-individu yang memiliki status dan peran. Status dan peranan masing-masing individu hanya bisa terbaca ketika mereka berada dalam suatu sebuah kelompok atau masyarakat. Pada setiap sistem sosial terdapat macam-macam status dan peran indvidu. Status yang berbeda-beda itu merupakan pencerminan hak dan kewajiban yang berbeda pula.
- Berkaitan erat dengan kebudayaan

  Kelompok masyarakat lama kelamaan akan membentuk suatu kebudayaan. Setiap kebudayaan memiliki struktur sosialnya sendiri. Indonesia mempunyai banyak daerah dengan kebudayaan yang beraneka ragam. Hal ini menyebabkan beraneka ragam struktur sosial yang tumbuh dan berkembang di Indonesia.
- Dapat berubah dan berkembang

  Masyarakat tidak statis karena terdiri dari kumpulan individu. Mereka bisa berubah dan berkembang sesuai dengan tuntutan zaman. Karenanya, struktur yang dibentuk oleh mereka pun bisa berubah sesuai dengan perkembangan zaman.

2.6.3 Fungsi Struktur Sosial

- Fungsi Identitas

  Struktur sosial berfungsi sebagai penegas identitas yang dimiliki oleh sebuah kelompok. Kelompok yang anggotanya memiliki kesamaan dalam latar belakang ras, sosial, dan budaya akan mengembangkan struktur sosialnya sendiri sebagai pembeda dari kelompok lainnya.

- Fungsi Kontrol

  Dalam kehidupan bermasyarakat, selalu muncul kecenderungan dalam diri individu untuk melanggar norma, nilai, atau peraturan lain yang berlaku dalam masyarakat. Bila individu tadi mengingat peranan dan status yang dimilikinya dalam struktur sosial, kemungkinan individu tersebut akan mengurungkan niatnya melanggar aturan. Pelanggaran aturan akan berpotensi menibulkan konsekuensi yang pahit.

- Fungsi Pembelajaran

  Individu belajar dari struktur sosial yang ada dalam masyarakatnya. Hal ini dimungkinkan mengingat masyarakat merupakan salah satu tempat berinteraksi. Banyak hal yang bisa dipelajari dari sebuah struktur sosial masyarakat, mulai dari sikap, kebiasaan, kepercayaan dan kedisplinan.

Menurut Soerjono Soekanto, terdapat beberapa unsur sosial pokok yang terdiri dari :

a. Kelompok sosial;
b. Kebudayaan;
c. Lembaga sosial;
d. Stratifikasi sosial; dan
e. Kekuasaan dan wewenan.

2.7 Kelembagaan

Kelembagaan berasal dari kata lembaga, yang berarti aturan dalam organisasi atau kelompok masyarakat untuk membantu anggotanya agar dapat berinteraksi satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Selain itu lembaga juga dapat diartikan sebagai aturan dalam sebuah kelompok sosial yang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial, politik dan ekonomi.

Lembaga dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu lembaga formal dan lembaga non-formal. Lembaga formal adalah kumpulan dua orang atau lebih yang memiliki hubungan kerja rasional dan mempunyai tujuan bersama, biasanya mempunyai struktur organisasi yang jelas, contohnya perseroan terbatas, sekolah, partai politik, badan pemerintah, dan sebagainya. Lembaga non-formal adalah kumpulan dua orang atau lebih yang mempunyai tujuan bersama dan biasanya hanya memiliki ketua saja, contohnya arisan ibu-ibu RT, belajar bersama, dan sebagainya. Lembaga formal memiliki struktur yang menjelaskan hubungan-hubungan otoritas, kekuasaan, akuntabilitas dan tanggung jawab serta bagaimana

bentuk saluran komunikasi berlangsung dengan tugas-tugas bagi masing-masing anggotanya. Lembaga formal bersifat terencana dan tahan lama, karena ditekankan pada aturan sehingga tidak fleksibel (Winardi, 2003). Pada lembaga non-formal, biasanya sulit untuk menentukan waktu nyata seseorang menjadi anggota organisasi, bahkan tujuan dari organisasi tidak terspesifikasi dengan jelas, lembaga non-formal dapat dialihkan menjadi lembaga formal apabila kegiatan dan hubungan yang terjadi didalamnya dilakukan secara terstruktur atau memiliki struktur organisasi yang lengkap dan terumuskan.

2.8 Konsep Evaluasi

2.8.1 Evaluasi Program

Evaluasi merupakan suatu upaya menilai keseluruhan sejumlah hasil dan dampak dari sebuah kegiatan atau program pembangunan dengan membandingkan dengan tujuan yang telah ditetapkan dan bagaimana cara pencapaiannya (Mulyono 2009). Sedangkan menurut Rika Dwi K. 2009, evaluasi adalah sebuah proses dimana keberhasilan yang dicapai dibandingkan dengan seperangkat keberhasilan yang diharapkan. Perbandingan ini selanjutnya delakukan pengidentifikasian faktor-faktor yang berpengaruh pada kegagalan dan keberhasilan.

Program adalah sekumpulan kegiatan yang terencana dan tersistem. Program terdiri dari komponen-komponen yang meliputi: tujuan, sasaran, kriteria keberhasilan, jenis kegiatan, prosedur untuk melaksanakan kegiatan, waktu untuk melakukan kegiatan, komponen pendukung seperti fasilitas, alat dan bahan, serta pengorganisasian.

Tingkat keberhasilan dari suatu program dapat dilihat dengan cara apabila hasilnya dapat dirasakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat serta berkelanjutan program tersebut.

Menurut Edison 2009, evaluasi program adalah proses untuk mendeskripsikan dan menilai suatu program dengan menggunakan kriteria tertentu dengan tujuan untuk membantu merumuskan keputusan, kebijakan yang lebih baik. Pertimbangannya adalah untuk memudahkan evaluator dalam mendeskripsikan dan menilai komponen-komponen yang dinilai, apakah sesuai dengan ketentuan atau tidak. Secara akademik, metode evaluasi program lebih ditujukan untuk menilai capaian kerja serta bagaimana menyempurnakan program selanjutnya (Prayogo, 2011).

2.8.2 Bentuk Evaluasi

Berkaitan dengan konsep evaluasi, bentuk evaluasi dapat dibedakan dalam tiga bentuk evaluasi yakni *formative evaluation, summative evaluation, dan empowerment evaluation* (Dale, 2004 dalam Prayogo, 2011).

1. Evaluasi Formatif (*formative evaluation*) merupakan penilaian untuk meningkatkan kinerja program, biasanya dilakukan saat program masih/sedang berjalan. Evaluasi ini banyak dilakukan dipertengahan program, dimaksudkan untuk memastikan bahwa program berjalan sesuai rencana dan jadwal sehingga tujuan dapat tercapai tepat waktu.
2. Evaluasi Sumatif (*summative evaluation*) adalah evaluasi diakhir program untuk memastikan bahwa program yang dijalankan berhasil atau gagal menurut tujuan program. Penilaian seperti ini diperlukan untuk memastikan bahwa jika program yang sama diterapkan ditempat lain yang konteksnya relatif sama maka akan diperoleh tingkat keberhasilan yang sama pula. Oleh sebab itu dalam evaluasi sumatif, penilaian dilakukan secara menyeluruh terhadap elemen perencanaan dan variabel tujuan yang hendak dicapai.
3. Evaluasi Pemberdayaan (*empowerment evaluation*) adalah penilaian untuk melihat tingkat keberhasilan kegiatan atau prgram menurut ukuran pemberdayaan, seperti *capacity building,* kemampuan mengelola organisasi, peningkatan kesadaran pemanfaat serta aspek lain terkait dengan konsep pemberdayaan.

Perbedaan bentuk-bentuk evaluasi turut ditentukan oleh bagaimana pendekatan program yang digunakan. Karena perbedaan pendekatan program dipengaruhi oleh perspektif dan pendekatan, kepentingan serta tujuan yang hendak dicapai, maka evaluasi atas keberhasilan program harus merujuk pada aspek tersebut. Tingkat keberhasilan program menurut perspektif *locality development* misalnya, akan berbeda dengan perpektif *social action* dan *social planning* (Botes and Rensburg, 2000; Gunn & Hazel, 1991).

Pada pendekatan *social planning*, tujuan utama yang hendak dicapai adalah memecahkan masalah tertentu dalam masyarakat, seperti masalah kemiskinan, pendidikan, kesehatan atau sejenisnya. Untuk tujuan itu maka keberhasilan program dilihat dari seberapa jauh derajat pemecahan masalah dimaksud dapat tercapai, sehingga bentuk evaluasi yang relevan digunakan adalah bentuk evaluasi formatif dan sumatif.

Evaluasi terhadap proses sosial mencakup proses desentralisasi, partisipasi masyarakat, transparansi, swadaya, dan kompetisi yang sehat. Evaluasi terhadap proses sosial ini dikaitkan dengan hasil kegiatan, bisa mencakup kinerja usaha keluarga pemanfaat, kinerja usaha kelompok pemanfaat, proyek prasarana fisik, serta penurunan penduduk miskin (Agusta, 2002).

2.9 Social Network Analysis (SNA)

Konsep umum dari *Social Network Analysis* adalah studi tentang hubungan sosial antara satu set aktor atau individu atau agen. Menurut Scott 2000, analisis jaringan sosial (SNA) merupakan metode yang digunakan untuk menginvestigasi aspek relasi pada struktur sosial. Analisis jaringan sosial dalam penelitian ini merujuk pada penelitian yang berjudul Social Network of Membership in Community Groups (Ismu Rini, 2013). Analisis jaringan sosial tersebut mengarah pada proses analisis jaringan sosial yang berkaitan dengan bentuk struktur dan pola interaksi didalamnya. Sedangkan Wasserman dan Faust (1994) mendefinisikan jaringan sosial sebagai perspektif jaringan sosial yang meliputi teori, model, dan aplikasi yang dinyatakan dalam konsep relasional atau proses. Artinya, hubungan didefinisikan oleh hubungan antara unit-unit adalah komponen dasar teori jaringan.

Sementara itu Lawang (2005) mendeskripsikan konsep analisis jaringan sosial sebagai jaringan sosial dalam sosial kapital mengarah pada semua hubungan dengan orang atau kelompok lain yang memungkinkan kegiatan dapat berjalan secara efisien dan efektif. Mudiarta (2009) menyebutkan bahwa konsep jaringan sosial dalam kapital sosial lebih memfokuskan pada aspek ikatan antar simpul yang bisa berupa orang atau kelompok (organisasi). Dalam hal ini dapat diartikan adanya hubungan kepercayaan dimana kepercayaan itu dipertahankan dan dijaga oleh norma-norma yang ada.

Fokus penelitian ini adalah pada jaringan sosial untuk mewakili hubungan sosial antara aktor mengatur dan seperangkat hubungan melalui keanggotaan beberapa aktor dalam kelembagaan masyarakat. Sehingga dapat diketahui struktur sosial masyarakat dalam mengelola bantuan dan sistem penyediaan air bersih di Dusun Ngapus.

2.9.1 Konsep Jaringan Afiliasi (*Affiliation Network*)

Secara umum, terdapat dua jenis jaringan yakni *one-mode* dan *two-mode* jaringan social (Wasserman dan Faust, 1994). Pertama adalah hubungan dalam jaringan *one-mode* yang mengukur hubungan antar aktor, dimana dua aktor memiliki hubungan jika mereka berafiliasi pada suatu kegiatan yang sama. Kedua, *two-mode* jaringan sosial

yang mempelajari hubungan antara aktor, kegiatan, dan hubungan diantara keduanya pada saat yang sama.

Jaringan *two-mode* terdiri dari dua jenis data, yaitu aktor dan kelompok, dan hubungan biner, yang menghubungkan aktor dengan kelompok. Dalam bentuk *two-mode* X afiliasi matriks dimana baris mewakili aktor dan kolom mewakili kelompok. Selain itu,mengenai Wasserman dan Faust (1994) jaringan afiliasi akan disebut matriks afiliasi, $X = \{x_{ij}\}$, adalah *two-mode* matriks dimana setiap aktor dalam baris i berafiliasi dengan j yang merupakan peristiwa dalam kolom.

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ jika aktor } i \text{ terafiliasi dengan kelompok } j \\ 0 \text{ sebaliknya} \end{cases}$$

Faust (1997) mendefinisikan jaringan afiliasi sebagai himpunan aktor dilambangkan dengan $N = \{n_i, n_2, \dots, n_g\}$ dan himpunan peristiwa dinotasikan dengan $M = \{m_i, m_2, \dots, m_h\}$. Dengan demikian, maka akan terdapat aktor dan peristiwa dalam penelitian jaringan afiliasi. Kemudian, menurut Breiger (1974) dalam Faust (1974), jaringan afiliasi *one-mode* aktor *co-memberships* matriks, dinotasikan dengan $X^N = AA'$, baik *value* maupun relasi binari.

2.9.2 Konsep Centrality

Fokus penelitian terdapat pada hubungan *non directional*, sejalan dengan Knoke dan Burt (dalam Wasserman dan Faust, 1994), sentralitas merupakan indeks yang paling tepat untuk mendefinisikan sebuah aktor sentral sebagai salah satu yang terlibat dalam bnyak hubungan, terlepas dari penerimaan (menjadi penerima) serta transmisi (menjadi sumber) hubungan terbanyak. Beberapa ukuran yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

A. Degree centrality

Degree centrality merupakan jumlah koneksi yang dimiliki oleh sebuah *node*. Perhitungan ini dilakukan untuk menemukan aktor yang menempati posisi penting dalam suatu komunitas karena aktor tersebut memiliki jumlah link yang terbanyak. *Degree Centrality* terdiri dari *one-mode centrality* dan *two-mode centrality*. Dalam penelitian ini menggunakan kedua jenis *Degree Centrality* tersebut. Pada *Degree Centrality one-mode*, fokus perhitungan hanya berdasarkan pada hubungan yang terjalin antar aktor. Sehingga diketahui aktor yang memiliki jaringan atau hubungan paling banyak diantara aktor lainnya. Aktor yang memiliki aktivitas atau jaringan paling banyak tersebut secara otomatis akan memiliki nilai *degree* yang tinggi dan dinyatakan

sebagai aktor sentral atau aktor utama. Sehingga, untuk mengetahui aktor sentral pada *one-mode centrality* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$C_D'(n_i) = \frac{d(n_i)}{\mathrm{g} - 1}$$

Keterangan :

$(g - 1)$ = *jumlah responden yang terisolasi*
$d(n_i)$ = *nilai sentralitas degree*

Dimana dalam jaringan *two-mode,* sentralitas untuk n_i aktor didefinisikan sebagai jumlah kejadian yang diikuti para aktor, $C_D(n_i)$. Dan jumlah aktor yang berpartisipasi dalam peristiwa atau jumlah anggota dalam m_k kelompok adalah definisi untuk sentralitas yang menunjukkan suatu even, $C_D(m_k)$. Normalisasi dua modus sentralitas aktor dan sebuah peristiwa diwakili oleh rumus berikut. H didefinisikan sebagai jumlah atau ukuran acara, M dan g adalah jumlah aktor, N. Selain itu, ini adalah non linier dimana kedua mode normalisasi terhadap aktor dan acara dapat ditingkatkan dengan cara yang berbeda tergantung pada ukuran actor serta peristiwa.

$$\text{Aktor } n_i \text{ normalized centrality} = \frac{C_D(n_i)}{h}$$

$$\text{Event } m_k \text{ normalized centrality} = \frac{C_D(m_k)}{\mathrm{g}}$$

Tahap normalisasi centrality dimaksudkan untuk dimungkinkannya perbandingan indeks sentralitas atas ukuran aktor maupun peristiwa yang berbeda. Mengacu pada Wasserman dan Faust (1994), terutama untuk aktor terisolasi, $d(n_i) = 0$ atau peristiwa tanpa anggota, $d(m_k) = 0$, dapat dihilangkan dari jaringan karena tidak berpengaruh pada hubungan afiliasi actor atau peristiwa. Sebagai akibatnya, akan terbentuk aktor yang lebih tinggi indeks sentralitasnya pada saat dinormalisasi dikarenakan jumlah penyebut dalam indeks standar berkurang, namun hal ini tidak akan mengubah tingkat urutan sentralitas.

B. Closeness centrality

Closeness centrality adalah Jarak rata-rata antara *node* dengan semua *node* yang lain dijaringan. Ukuran ini menggambarkan kedekatan *node* satu dengan *node* lain. Semakin dekat jarak suatu *node*, maka semakin terhubung *node* atau orang tersebut dengan lainnya.

Menurut Wasserman dan Faust(1994), *Closeness Centrality* mengukur seberapa dekat "jarak" aktor terhadap semua aktor-aktor lain dalam jaringan. Lebih lanjut,

Wasserman dan Faust (1994) menyatakan gagasan bahwa seorang aktor adalah pusat jika dapat dengan cepat berinteraksi dengan semua orang lain, sehingga sentralitas berbanding terbalik dengan jarak. Ini berarti bahwa peningkatan jarak geodesik antara aktor mengurangi sentralitas dari aktor. Dalam pengertian ini, kita dapat melihat bahwa ukuran *Closeness Centrality* tergantung pada kedua hubungan langsung dan tidak langsung, terutama untuk *non-adjacency* sepasang aktor.

Wasserman dan Faust (1994) mendefinisikan ukuran sederhana untuk *Closeness Centrality* sebagai fungsi dari *geodesic distance.* Jarak antara aktor i dan j, dinotasikan sebagai $d(n_i, n_j)$ adalah jumlah baris dalam aktor menghubungkan geodesik i dan j, sebagai fungsi jarak dan itu adalah panjang setiap jalur lintasan terpendek antara aktor. Oleh karena itu, total jarak yang satu aktor terhadap semua aktor lainnya adalah $\sum_{j=1}^{g} d(n_i, n_j)$, dimana jumlah diambil atas semua j≠i. Dengan demikian, indeks kedekatan actor adalah :

$$C_C(n_i) = \left[\sum_{j=1}^{g} d(n_i, n_j)\right]^{-1}$$

Nilai maksimum yang dicapai oleh indeks ini tergantung pada g, maka menurut Wasserman dan Faust (1994) sentralitas kedekatan didefinisikan sebagai standar untuk membuat perbandingan dari nilai-nilai di seluruh jaringan dengan ukuran yang berbeda seperti yang diungkapkan sebagai berikut.

$$C_C'(n_i) = \frac{g-1}{\left[\sum_{j=1}^{g} d(n_i, n_j)\right]} = (g-1)C_C(n_i)$$

Indeks normalisasi mempunyai kisaran antara 0 dan 1, dan dapat dilihat sebagai *inverse average distance* antara aktor i dan semua aktor lain (Faust and Wasserman, 1994). Sejalan dengan para peneliti sebelumnya, Faust mendefinisikan *Closeness Centrality* berdasarkan jarak geodesik-jalan terpendek dari aktor pusat dari aktor lain di jaringan, dan hanya berlaku untuk hubungan dikotomis. Selain itu, ia juga menyebutkan bahwa dalam beberapa kasus beberapa pasang aktor tidak memiliki hubungan antar mereka, maka jarak antar aktor akan menjadi tak terbatas dan kedekatan sentralitas akan terdefinisi.

C. Betweenness centrality

Ukuran ini memperlihatkan peran sebuah *node* menjadi penghubung. *Node* menjadi penting jika menjadi penghubung. Ukuran ini juga dapat digunakan untuk

mengidentifikasi *boundary spanners*, yaitu orang atau *node* yang berperan sebagai penghubung (jembatan) antara dua komunitas. *Betweenness centrality* adalah sebuah *node* yang dihitung dengan menjumlahkan semua *shortest path* yang mengandung *node* tersebut.

Gagasan *Betwenness Centrality* adalah bahwa aktor adalah pusat jika terletak antara lain pada aktor *geodesics* mereka, menyiratkan bahwa untuk memiliki "*betweenness*" sentralitas yang tinggi, aktor harus memiliki posisi antara diantara banyak aktor melalui jarak geodesik mereka. Dalam pengertian ini, aktor yang terletak pada jarak terpendek diantara banyak pasangan aktor lain, maka aktor ini mungkin berpotensi memiliki kontrol atas interaksi antara dua *non-adjacency* aktor (Wasserman dan Faust, 1994). Selanjutnya, Wasserman dan Faust (1994) berpendapat bahwa "*central actor*," adalah satu antara lain memang pusat ke jaringan, dimana mereka memainkan peran penting dalam jaringan. Sebagai konsekuensinya, betweenness aktor memiliki lebih banyak kekuatan interpersonal kepada aktor yang lain.

$$C_B(n_i) = \sum_{j<k} \mathrm{g}_{jk}(n_i)/\mathrm{g}_{jk}$$

Mengacu pada formula tersebut, Wasserman and Faust (1994) menyarankan untuk pertama kali menghitung jumlah hubungan geodesik aktor j dan k, dimana $d(n_j, n_k)$ akan mempunyai panjang jarak yang sama, dan kemudian dideterminasi berapa dari geodesik-geodesik tersebut yang terdapat aktor i, untuk semua jarak indeks i, j, k. *Betwenness* dari aktor sentral adalah jumlah dari probabilitas pada suatu nilai minimum adalah nol ketika n_i jatuh pada hubungan aktor tanpa geodesik. Kemudian, jumlah pasangan aktor tidak termasuk n_i akan mempunyai nilai maksimum sebagai $(\mathrm{g}-1)(\mathrm{g}-2)/2$. Jadi, nilai aktor betweenness adalah antara 0 dan 1 sebagaimana diformulasikan dalam model berikut.

$$C_B'(n_i) = C_B(n_i)/[(\mathrm{g}-1)(\mathrm{g}-2)/2]$$

Seperti juga *degree centrality*, *indeks betwenness* dapat dikomputasi walaupun jika grafik tidak berhubungan berbeda dengan indeks *closeness* yang harus mencapai aktor di dalam suatu jaringan.

2.9.3 Kepadatan (*Density*)

Density menyatakan kerapatan atau kepadatan suatu jaringan. Nilai *density* suatu jaringan merupakan perbandingan antara banyaknya relasi sosial yang ada dengan banyaknya relasi sosial yang mungkin dalam jaringan tersebut.

$$\Delta = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N} x_{ij}}{N(N-1)}$$

Dimana:

N = jumlah individu

x_{ij} = relasi sosial *i* dan *j*

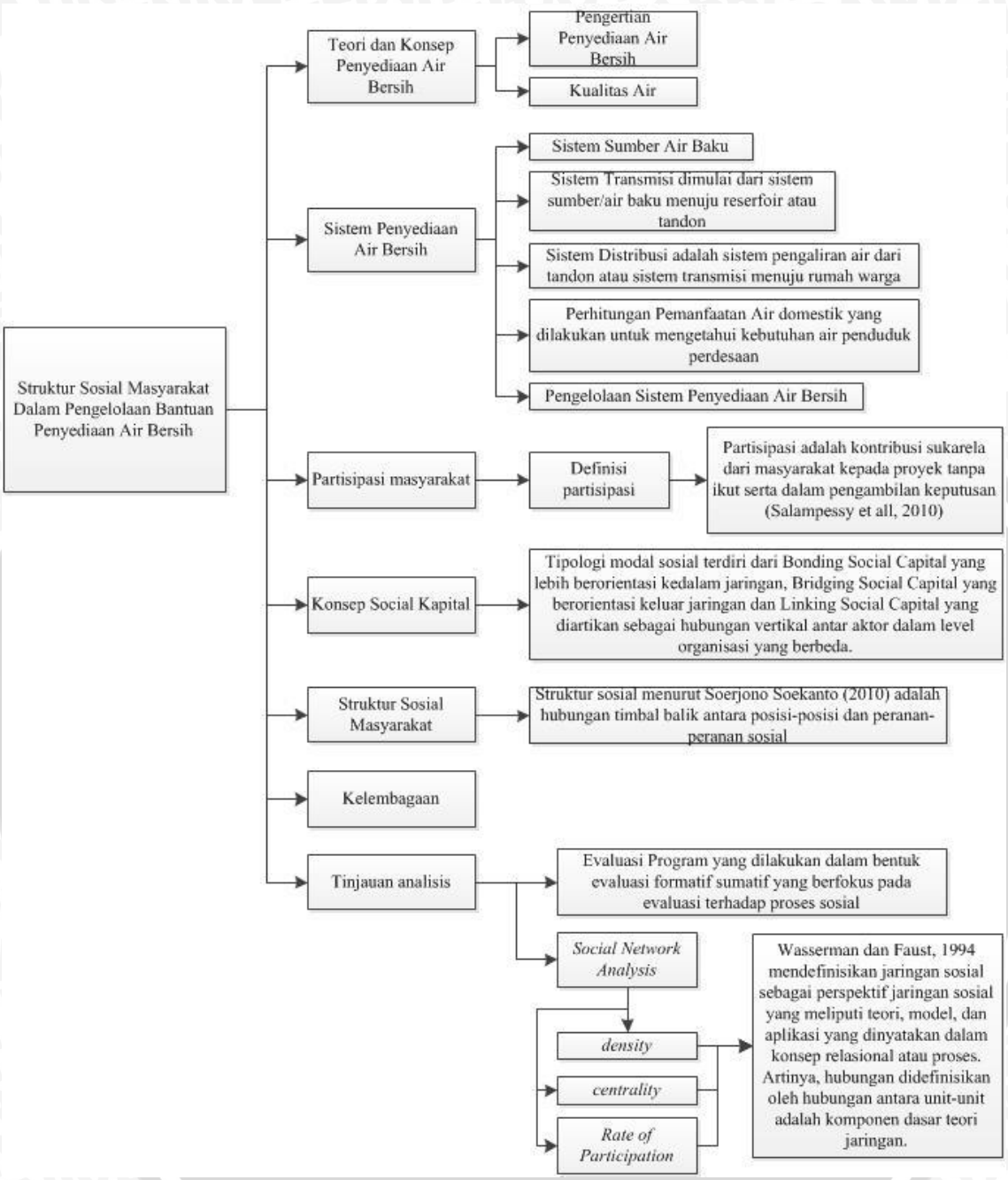
Analisis kepadatan (*Density*) dilakukan untuk mengetahui kerapatan dari hubungan responden dalam kelembagaan yang ada. Analisis ini mempertimbangkan hubungan keanggotaan bersama antar organisasi masyarakat sehingga dapat diketahui persentase kesamaan keanggotaan antar responden terhadap kelembagaan dan aktivitas sosial yang ada di Dusun Ngapus untuk mengidentifikasi besarnya jaringan ikatan antar responden dan kelembagaan.

2.9.4 Rate of Participation

Mengacu pada Mc Pherson (1982) mencatat, ukuran tingkat partisipasi dapat menggambarkan tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan sosial. Selain itu, tingkat partisipasi adalah tingkat rata-rata afiliasi bagi pelaku dalam matriks bipartitie yang mungkin salah satu untuk membandingkan tingkat partisipasi masyarakat dalam organisasi sukarela antara masyarakat (Wasserman dan Faust, 1994)

Menurut (Wasserman dan Faust, 1994), ukuran tingkat partisipasi ditentukan oleh total baris matriks afiliasi, A atau entri pada diagonal utama matriks aktor *co-membership* X^N dalam hubungan matriks dihargai. Jumlah kejadian aktor *i* yang berafiliasi dinotasikan dengan $a_{i+} = \sum_{j=1}^{h} a_{ij} = x_{ii}^{N}$. h didefinisikan sebagai jumlah atau ukuran kejadian, m aktor yang memiliki *i*.

2.10 Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori