BAB II

PENGERTIAN HUJAN DAN JENIS – JENIS HUJAN

II.1 Pengertian Hujan

Hujan adalah bentuk *presipitasi* yang berbentuk cairan yang turun sampai ke bumi. *Presipitasi* adalah proses pengembunan di atmosfer. Jadi, proses terjadinya air hujan adalah jalannya bentuk presipitasi berbentuk cairan yang turun sampai ke bumi. Hujan terbentuk apabila titik-titik air yang terpisah dari awan jatuh ke bumi. Sebelum terjadinya hujan, pasti ada awan karena awan adalah penampung uap air dari permukaan bumi. Air yang ada di permukaan bumi baik laut, sungai atau danau menguap karena panas dari sinar matahari. Uap air ini akan naik dan menjadi awan. Awan yang mengandung uap air ini akan terkumpul menjadi awan yang mendung. Pada suhu tertentu di atmosfer, uap air ini akan mengembun dan turun menjadi hujan.

Pengaruh hujan terhadap penentuan bentuk tanah bersifat *kimiawi* dan sebagian bersifat *mekanis*. Bersifat *kimiawi* karena air hujan bukan air murni. Di atmosfer air hujan menyerap gas-gas atmosfer, yaitu gas *oksigen*, gas *nitrogen*, dan *karbon dioksida*. Disamping gas-gas ini, air hujan menyerap sejumlah *asam nitrat*, *asam belerang*, garam-garam, *mikroorganisme*, dan debu. Proses *mekanis* air hujan yaitu air hujan turun sangat deras dapat mengikis dan menggores tanah sehingga terbentuk selokan. Hujan yang turun dengan lebat dapat menghanyutkan tanah berkubik-kubik yang daya angkutnya sama dengan sungai. Jika diatas tanah tumbuh pepohonan dan semak belukar, maka tanah ini tidak akan hanyut oleh air hujan. Jika tanah tidak terlindung oleh pepohonan, maka mudah hanyut oleh air hujan. Di Siria, Turki, Afrika, dan Spanyol sering terjadi penggundulan hutan sehingga tanah di daerah tersebut mudah dihanyutkan air hujan (Grolier International, 2004).

II.1.1 Jenis-jenis Hujan

Jenis- jenis hujan (Novita, 2011), sebagai berikut:

a.Hujan Salju

Hujan salju adalah air yang jatuh dari awan yang telah membeku menjadi padat seperti hujan. Salju terbentuk dari kepingan es yang sangat kecil.

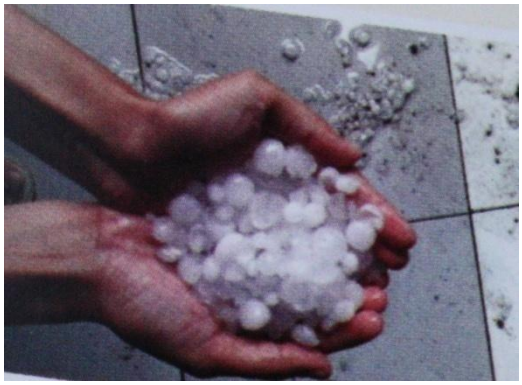


Gambar II.1 Hujan Salju

(Sumber: Novita, 2011, h. 8 dan 10)

b.Hujan Es

Hujan es adalah hasil pengembunan yang berupa butiran-butiran es biasanya terjadi karena uap air memasuki area diatas *freezing* (pembekuan) *level*. Hal ini menyebabkan uap air membeku dan mengeras. Karena terlalu keras, maka saat memasuki daerah yang lebih hangat es ini tidak mencair seluruhnya.

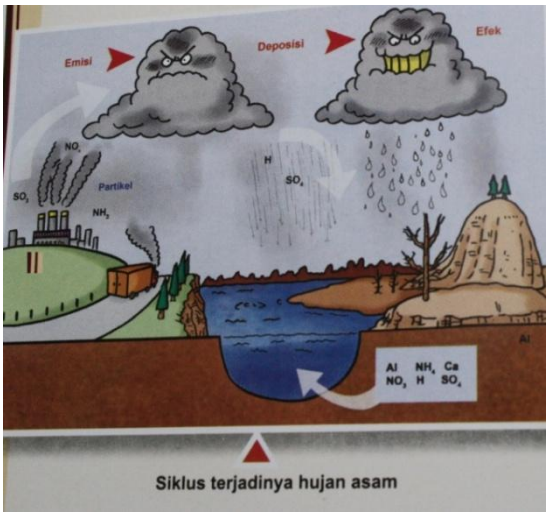


Gambar II.2 Hujan Es

(Sumber: Novita, 2011, h. 8)

c.Hujan Asam

- Hujan sebenarnya secara alami bersifat *asam* (*pH* sedikit di bawah 6, karena *karbondioksida* dengan *uap air* di udara membentuk *asam lemah* yang bermanfaat untuk melarutkan *mineral* dalam tanah yang dibutuhkan tumbuhan dan hewan). Namun *polutan* udara dapat meningkatkan *keasaman* air hujan sehingga disebut hujan asam.
- Hujan asam didefinisikan sebagai hujan dengan pH dibawah 5,6. Polutan yang menyebabkan hujan asam adalah *nitrogen oksida* dan *sulfur oksida.* Zat-zat ini di atmosfer akan bereaksi dengan uap air untuk membentuk *asam sulfat, asam nitrat,* dan *asam nitrit* yang mudah larut sehingga jatuh bersama air hujan. Air hujan yang asam tersebut akan meningkatkan kadar *keasaman* tanah dan air permukaan.
- Secara alami, hujan asam biasanya terjadi karena letusan gunung berapi. Tapi seiring dengan kemajuan industri, hujan asam juga disebabkan oleh meningkatnya polusi udara dari pabrik, mobil, dan kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan batu bara. Pembangkit listrik yang menggunakan batu bara juga penyumbang terjadinya hujan asam.



Gambar II.3 Siklus Terjadinya Hujan Asam

(Sumber: Novita, 2011, h. 14)

Dampak dari Hujan Asam :

- Mempengaruhi kualitas air permukaan bagi *biota* (makhluk hidup berupa *flora* maupun *fauna*) yang hidup didalamnya. Suatu penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang erat antara penurunan *pH* dengan penurunan *populasi* ikan dan *biota* air lainnya di perairan.
- Merusak tanaman. Hujan asam dapat merusak *jaringan* tanaman sehingga menghambat pertumbuhannya dan dapat menyebabkan kematian.
- Melarutkan logam-logam berat yang terdapat dalam tanah, sehingga mempengaruhi kualitas air tanah dan air permukaan. Air yang telah tercemar logam berat jika dikonsumsi dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan.
- Bersifat *korosif* sehingga merusak berbagai bahan logam seperti mobil, pagar, monumen dan patung atau komponen bangunan.
- Menyebabkan penyakit pernapasan.
- Pada Ibu hamil, dapat menyebabkan bayi lahir *prematur* dan meninggal.

d.Hujan Siklonal

Hujan siklonal terjadi karena suhu permukaan bumi yang tidak stabil sehingga menjadi lembab yang diikuti angin yang berputar ke atas. Biasanya hujan ini memiliki intensitas yang cepat berubah dan melanda area yang tidak terlalu luas dalam waktu yang relatif singkat.

e.Hujan Zenithal

- Hujan zenithal adalah hujan yang sering terjadi di daerah sekitar *ekuator*, akibat pertemuan Angin Pasat Timur Laut dengan Angin Pasat Tenggara. Kemudian angin tersebut naik dan membentuk gumpalan-gumpalan awan di sekitar *ekuator* yang berakibat awan menjadi jenuh dan turunlah hujan.
- Angin pasat: udara yang mengalir di atas permukaan karena udara bergerak naik dari wilayah lautan yang lebih hangat dan bergerak turun di wilayah yang dingin.

f.Hujan Orografis

Hujan orografis adalah hujan yang terjadi karena angin yang mengandung uap air bergerak horizontal. Angin tersebut naik menuju pegunungan, suhu udara menjadi dingin sehingga terjadi *kondensasi*. Terjadi hujan disekitar pegunungan. Hujan ini mengakibatkan terjadinya daerah bayangan hujan (salah satu sisi dari pegunungan yang tidak terkena hujan orografis).



Gambar II.4 Terjadinya Hujan Orografis

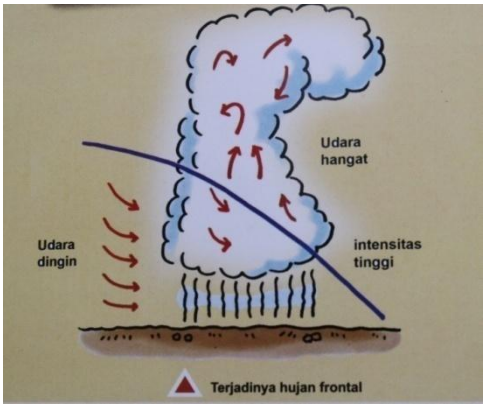
(Sumber: Novita, 2011, h. 18)

g.Hujan Muson

- Hujan muson adalah hujan musiman yang disebabkan oleh angin muson. Di Indonesia, hujan muson timur terjadi pada bulan Oktober hingga April selama musim penghujan. Angin Muson timur bergerak dari benua Australia menuju Asia. Angin ini membawa serta awan yang mengandung curah hujan yang tinggi karena di Australia sedang musim dingin.
- Angin musim terjadi karena suhu darat lebih tinggi dari suhu di air sehingga tekanan di darat lebih rendah daripada di laut mengakibatkan aliran udara yang tetap kearah daratan.

h.Hujan Frontal

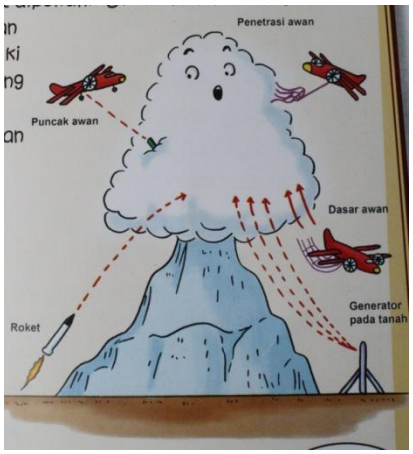
- Hujan frontal adalah hujan yang terjadi karena bertemunya angin musim panas yang membawa uap air yang lembab dengan udara dingin bersuhu rendah. Ini menyebabkan terjadinya pengembunan di udara yang akhirnya menurunkan hujan. Daerah bertemunya angin musim panas dan udara dingin disebut dengan bidang front.
- Bila suatu daerah berada di bidang front hal ini biasanya berbahaya karena biasanya akan terjadi badai.



Gambar II.5 Terjadinya Hujan Frontal

(Sumber: Novita, 2011, h. 20)

i.Hujan Buatan



Gambar II.6 Terjadinya Hujan buatan

(Sumber: Novita, 2011, h. 29)

Hujan buatan adalah usaha manusia untuk meningkatkan curah hujan saat kebutuhan air secara alami tidak dapat dipenuhi. Untuk membuat hujan buatan diperlukan awan yang memiliki kandungan air

yang cukup sehingga dapat terjadi hujan yang sampai ke tanah. Untuk membuat hujan buatan diperlukan juga bahan semai yang dapat menarik uap air atau membentuk es.

Hujan yang tidak sampai ke tanah atau menguap sebelum sampai ke tanah disebut *virga*. Biasanya hujan semacam ini membuat udara menjadi jenuh.

Hujan buatan umumnya diciptakan dengan tujuan untuk membantu daerah yang sangat kering akibat sudah lama tidak turun hujan sehingga dapat mengganggu kehidupan di darat mulai dari sawah kering, gagal panen, sumur kering, sungai / danau kering, tanah retak-retak, kesulitan air bersih, hewan dan tumbuhan pada mati dan lain sebagainya. Dengan adanya hujan buatan diharapkan mampu menyuplai kebutuhan air makhluk hidup di bawahnya dan membuat masyarakat hidup bahagia dan sejahtera(http://organisasi.org/proses-terbentuknya-terjadinya-hujan-alami-dan-buatan-ilmu-pengetahuan-fisika).

II.1.2 Alat pengukur curah hujan

Alat pengukur curah hujan, yaitu:

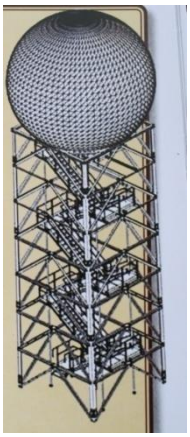
a. *Ombrometer* berbentuk seperti tabung yang bagian atasnya berbentuk corong untuk memudahkan proses penampungan air hujan. Curah hujan ini dicatat setiap hari dengan melihat berapa mililiter air hujan yang di tampung di dalam tabung tersebut (Novita, 2011).



Gambar II.7 Ombrometer

(Sumber: Novita, 2011, h. 26)

b.Radar cuaca, kegunaannya untuk memperhitungkan dan mengukur curah hujan suatu wilayah yang cukup luas. Selain itu, radar cuaca dapat memperkirakan badai yang dapat terjadi bersamaan dengan hujan (Novita, 2011).



Gambar II.8 Radar Cuaca
(sumber: Novita, h. 27)

c.Penakar hujan obs (observatorium) dan gelas ukur

Penakar hujan obs (observatorium) dan gelas ukur adalah alat untuk mengukur curah hujan yang ada digunakan oleh BMKG, dengan cara air hujan yang turun akan masuk ke dalam penakar hujan obs lalu keesokan harinya pukul 07.00 pagi dihitung oleh petugasnya dengan menggunakan gelas ukur.



Gambar II.9 Penakar hujan obs dan gelas ukur
(sumber: pribadi)

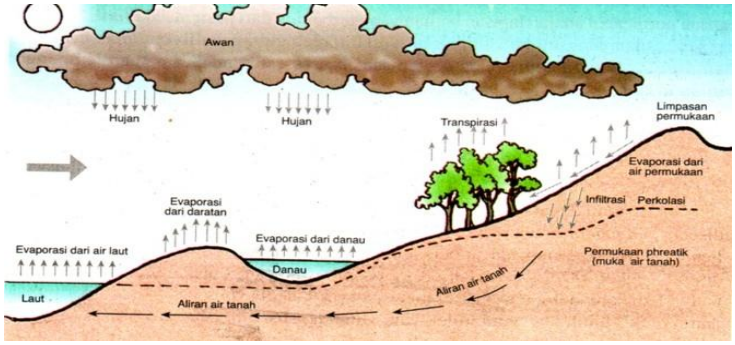
Menurut Ensiklopedia Nasional, Hujan lebih sering jatuh di garis lintang dekat khatulistiwa dibanding dekat kutub. Di khatulistiwa, intensitas panas matahari menyebabkan banyak air menguap ke udara. Sedangkan, di daerah kutub menerima sedikit panas matahari dan sedikit penguapan.

II.1.3 Air Hujan dan Mahluk Hidup

Air Hujan merupakan gejala alam. Air hujan dapat terserap ke dalam air tanah dan air hujan dapat mengalir ke sungai-sungai, danau, dan laut. Air tanah yang berasal dari air hujan menjadi konsumsi bagi mahluk hidup. Pada manusia, air hujan yang bisa dipakai sebagai kebutuhan sehari-hari seperti minum, mencuci, industri, walaupun air hujan tersebut melalui pengolahan PDAM atau penyaringan sendiri terlebih dahulu. Pada tanaman dan pohon-pohon, air hujan dapat berguna untuk menyimpan air, melarutkan mineral serta menyuburkan tanaman.

Pada hewan, air hujan menggunakannya untuk membantu mencerna makanan. Di bidang ekonomi, air hujan dapat membantu perekonomian yang mempunyai mata pencaharian seperti mengantarkan payung / jasa payung, menjual jas hujan, dsb. Sehingga, air hujan mempunyai pengaruh besar terhadap mahluk hidup. Karena jika tidak terjadinya air hujan, daerah tersebut pun akan mengalami kekeringan, tanaman menjadi layu, pasokan air yang dibutuhkan untuk manusia dan hewan akan semakin berkurang.

II.2 Proses Terjadinya Hujan



Gambar II.10 Proses Terjadinya Hujan Bagian 2
(Sumber: Nianto Mulyo, 2004)

Air yang ada di permukaan bumi baik laut, sungai atau danau menguap karena panas dari sinar matahari. Uap air ini akan naik dan menjadi awan. Awan yang mengandung uap air ini akan terkumpul menjadi awan yang mendung. Pada suhu tertentu di atmosfer, uap air ini akan mengembun dan turun menjadi hujan. Hujan akan membawa air kembali ke sungai, danau, dan laut lagi untuk mengulang siklus yang sama. Siklus tersebut dinamakan siklus air.

Siklus air dibedakan menjadi 3 jenis (Mulyo, 2004) yaitu:

1. Siklus pendek: Penguapan air laut - *konveksi* - *kondensasi* - terbentuk awan di atas lautan - hujan yang terjadi lautan.
2. Siklus sedang: Penguapan air laut - *konveksi* - *kondensasi* - terbawa angin-kemudian air hujan tersebut mengalir kembali ke laut.
3. Siklus panjang: Penguapan air laut - *konveksi* - turun hujan - terjadi aliran permukaan dan aliran bawah tanah - kemudian aliran permukaan ataupun aliran bawah tanah tersebut mengalir kembali ke laut.

Konveksi adalah aliran. *Kondensasi* adalah proses terbentuknya awan.

II.3 Buku

Buku adalah kumpulan kertas atau bahan lainnya yang dijilid menjadi satu pada salah satu ujungnya dan berisi tulisan atau gambar. Setiap sisi dari sebuah lembaran kertas pada buku disebut sebuah halaman. Seiring dengan perkembangan dalam bidang dunia informatika, sekarang dikenal pula istilah *e-book* atau buku-e (buku elektronik), yang mengunakan komputer dan Internet (http://www.pemustaka.com/pengertian-buku-dan-sejarahnya.html).

II.3.1 Jenis Buku Anak

a. Buku cerita adalah buku yang memuat cerita berupa dongeng, kisah, dll.
b. Buku bergambar adalah buku yang memuat illustrasi mengenai suatu objek yang dibahas secara sederhana dan sajian materi disesuaikan dengan kebutuhan anak.
c. Komik adalah suatu bentuk sajian cerita dengan sajian cerita dengan seri gambar yang lucu (Daryanto, 2011, h. 25).

d. Buku pelajaran adalah suatu penyajian dalam bentuk bahan cetakan secara logis dan sistematis tentang suatu cabang ilmu pengetahuan atau bidang studi tertentu. Manfaat buku pelajaran adalah sebagai alat pelajaran individual, pedoman guru dalam mengajar, alat mendorong siswa memilih teknik belajar yang sesuai, alat untuk meningkatkan kecakapan guru dalam mengorganisasi bahan pelajaran (Daryanto, 2011, h. 23).

e. Buku ensiklopedia, dll.

Buku ensiklopedia ataupun kamus besar yang memuat berbagai peristilahan ilmu pengetahuan terbaru akan menjadi sumber belajar yang penting bagi siswa. Ensiklopedia merupakan sumber bacaan penunjang (Daryanto, h. 24).

II.3.2 Perkembangan Anak

Menurut Seto Mulyadi, setiap anak Indonesia berhak atas hak-hak dasarnya yang perlu diketahui oleh orang tua, saudara, tetangga dan orang lain di sekitarnya. Pengertian anak adalah anak yang memiliki umur di bawah 18 tahun termasuk pula janin yang masih berada di dalam kandungan. Empat hak dasar anak menurut Kak Seto Mulyadi dari Komnas Perlindungan Anak:

1. Hak Hidup Lebih Layak

Misalnya seperti berhak atas kasih sayang orangtua, asi ekslusif, akte kelahiran, dan lain sebagainya.

2. Hak Tumbuh dan Berkembang

Contoh seperti hak atas pendidikan yang layak, istirahat, makan-makanan yang bergizi, tidur/istirahat, belajar, bermain, dan lain-lain

3. Hak Perlindungan

Contohnya yaitu seperti dilindungi dari kekerasan dalam rumah tangga, dari pelecehan seksual, tindak kriminal, dari pekerjaan layaknya orang dewasa, dan lain sebagainya.

4. Hak Berpartisipasi / Hak Partisipasi

Setiap anak berhak untuk menyampaikan pendapat, punya suara dalam musyawarah keluarga, punya hak berkeluh kesah atau curhat, memilih pendidkan sesuai minat dan bakat, dll (http://organisasi.org/empat-4-hak-dasar-anak-indonesia-menurut-seto-mulyadi-komnas-perlindungan-anak).

Perkembangan Anak-anak

Menurut Havighurst, tahap-tahap perkembangan pada anak yaitu

a. Perkembangan pada masa bayi dan kanak-kanak, yaitu :
   - Belajar berjalan
   - Belajar mengambil makanan
   - Belajar berbicara
   - Belajar mengontrol cara-cara buang air
   - Menguasai stabilitas jasmaniah
   - Memiliki konsep sosial dan fisik
   - Belajar hubungan sosial
   - Belajar membedakan mana yang baik dan tidak baik serta pengembangan hati nurani.

b. Perkembangan masa anak (berusia antara 6-12 tahun)
   - Belajar ketrampilan fisik yang diperlukan dalam permainan**.** Anak dimasa ini senang sekali bermain. Oleh karena itu, diperlukan ketrampilan-ketrampilan fisik seperti melempar, menangkap, menendang bola, dsb.
   - Pengembangan sikap yang menyeluruh terhadap diri sendiri sebagai individu yang berkembang. Pada masa ini, anak dituntut mengenal dan dapat memelihara kesehatan dan keselamatan dirinya, senang

berolahraga, dan berekreasi untuk menjaga kesehatan dirinya serta memiliki sikap yang tepat terhadap jenis kelamin lain.

- Belajar berkawan dengan teman sebayanya. Pada masa ini, anak dituntut untuk mampu bergaul, berkerja sama, dan membina hubungan baik dengan teman sebaya, saling menolong, dan membentuk kepribadian sosial.
- Belajar melakukan peranan sosial sebagai laki-laki atau wanita. Anak dituntut melakukan peranan-peranan sosial yang diharapkan masyarakat sesuai dengan jenis kelaminnya.
- Belajar menguasai keterampilan-keterampilan intelektual dasar yaitu : membaca, menulis, dan berhitung.
- Pengembangan konsep-konsep diperlukan dalam kehidupan sehari-hari agar dapat menyesuaikan diri dan berperilaku sesuai dengan tuntutan dari lingkungannya, anak dituntut telah memiliki konsep-konsep yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, baik yang berkenaan dengan pergaulan, pekerjaan, kehidupan keagaamaan, dll.
- Pengembangan moral, nilai, dan hati nurani. Pada masa ini, anak dituntut telah mampu menghargai perbuatan-perbuatan yang sesuai dengan moral. Pada masa ini anak dituntut memiliki kemerdekaan pribadi. Anak mampu memilih, merencanakan, dan melakukan pekerjaan atau kegiatan tanpa tergantung pada orang tuanya atau orang dewasa lainnya.
- Pengembangan sikap terhadap lembaga terhadap lembaga dan kelompok sosial anak diharapkan telah memiliki sikap yang tepat terhadap lembaga-lembaga dan kelompok sosial yang ada di masyarakat.

Menurut Havighurst, ada 3 dorongan besar yang dialami oleh anak berusia 6-12 tahun ,yaitu :

(1). Dorongan untuk ke luar dari rumah dan masuk ke kelompok sebaya.

(2). Dorongan fisik untuk melakukan berbagai bentuk permainan dan kegiatan yang menuntut keterampilan /gerakan fisik.

(3). Dorongan mental untuk masuk ke dunia konsep, pemikiran, interaksi, dan simbol - simbol orang dewasa.

II.3.3 Ensiklopedia Anak

Menurut Kamus Bahasa Indonesia, ensiklopedia adalah buku yang berisi keterangan atau uraian tentang berbagai hal ilmu pengetahuan yang disusun secara abjad atau menurut lingkungan ilmu.

Menurut Ensiklopedia Nasional Indonesia, kata "ensiklopedia" diambil dari bahasa Yunani "*enkykliospadeia*" yang berarti sebuah lingkaran atau sistem belajar yang lengkap (dapat dikatakan sebagai pendidikan paripurna).

Ensiklopedia anak adalah sumber referensi dalam bentuk media yang diperuntukkan untuk anak-anak. Ensiklopedia anak-anak berisi mengenai referensi dan gambar-gambar yang berhubungan dengan suatu judul, tema, atau topik tertentu.



Gambar II.11 Contoh Buku Ensiklopedia Anak

(Sumber: Pribadi)

II.3.4 Analisa 5W+1H

Pada analisis dalam perancangan buku ensiklopedia anak mengenai air hujan dan jenis-jenis hujan, menggunakan metode 5W+1H.

- (*WHAT*) Apa yang akan diinformasikan melalui buku ensiklopedia ini? Menjelaskan air hujan seperti proses terjadinya air hujan (bagian dari siklus air), manfaat dan dampak buruk air hujan serta jenis-jenis hujan.

- (*WHO*) Siapa yang bisa menggunakan buku ensiklopedia ini? Masyarakat terutama anak dengan usia 8 - 12 tahun karena dapat menjadi buku penunjang dalam membantu menjawab rasa keingintahuannya melihat keadaan lingkungan sekitarnya.

- (*WHERE*) Dimana buku ensiklopedia ini ditujukan? Untuk anak di perkotaan.

- (*WHEN*) Kapan buku ensiklopedia ini bisa digunakan? Dapat digunakan kapan saja tergantung kebutuhan anak dalam membantu untuk memenuhi jawaban rasa keingintahuan anak dalam melihat kejadian atau fenomena hujan di lingkungan sekitar. Selain itu, dapat digunakan sebagai buku penunjang di kelas.

- (*WHY*) Mengapa media informasi yang dipilihnya buku? Karena buku yang akan dicetak memiliki anatomi buku yang benar yakni adanya cover judul buku, pendahuluan, daftar isi, halaman, dan isi sehingga dapat memuat informasi yang lengkap serta mudah dibawa kemana saja.

- (*HOW*) Bagaimana memasarkan buku ensiklopedia ini? Bekerja sama dengan penerbit PT Bhuana Ilmu Populer, Kelompok Gramedia dan biasanya dipasarkan melalui di toko buku Gramedia .

II.4 Segmentasi

II.4.1 Demografis

Usia: 8 - 12 tahun

Gender: Laki-laki dan perempuan

Pendidikan: kelas 3 SD sampai kelas 1 SLTP

Status Ekonomi Sosial: Menengah ke atas

II.4.2 Geografis

Kota Bandung sebagai sasaran utama dimana anak kotamadya atau urban lebih banyak peluang untuk mendapatkan banyak informasi.

II.4.3 Psikografis

Semakin bertambah umur pola berpikir dan sikap anak berubah. Menginjak usia 8 tahun, karakteristik mereka secara umum dapat diidentifikasi sebagai berikut:
(http://www.sekolahoke.com/2011/12/karakteristik-anak-umur-8-10-tahun.html)

a. Konsep dasar mulai terbentuk.
b. Pandangan anak terhadap dunia mulai lebih nyata.
c. Anak bisa membedakan antara fakta dan fiksi.
d. Anak suka bertanya.
e. Anak mulai memahami maksud pembicaraan lisan.
f. Anak bisa membuat keputusan sendiri tentang cara belajar dan pembelajaran.
g. Anak bisa menentukan apa yang mereka suka dan tidak suka untuk dikerjakan.
h. Anak mulai banyak bertanya kepada guru jika ada yang janggal di dalam kelas dan lingkungan mereka.
i. Anak bisa bekerjasama dengan orang lain dan mempelajari sesuatu dari orang lain. Kemampuan bahasa mulai berkembang yakni memahami sesuatu yang abstrak, simbol-simbol.
j. Anak mengeneralisasi bahasa dan berpikir sistematis.