

Perancangan Sarana Penyimpanan Dokumen Penting Untuk Mengantisipasi Dampak Bencana Banjir

Mami Utami^{1*}

Jurusan Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, ITENAS, Bandung

utamimami79@mhs.itenas.ac.id

Mohamad Arif Waskito²

Jurusan Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, ITENAS, Bandung

mawaskito@itenas.ac.id

ABSTRAK

Banyak kota di Indonesia yang rentan terhadap banjir, terutama kota – kota yang berada di daerah aliran sungai (DAS), bantaran kali dan daerah muara – muara sungai. Terjadinya banjir disebabkan beberapa faktor diantaranya pendangkalan atau sedimentasi, pemanfaatan DAS menjadi area hunian dan curah hujan yang tinggi. Pada saat banjir, manusia akan mengalami kepanikan, karena dalam kondisi tertekan dan dalam waktu yang terbatas mereka harus berupaya untuk menyelamatkan jiwa, barang dan dokumen berharganya. Menyelamatkan dokumen – dokumen penting atau berharga seperti sertifikat tanah, ijazah, buku nikah dan lainnya menjadi sangat penting untuk diperhatikan sehingga diperlukan perangkat atau alat simpan dokumen yang tidak hanya dapat melindungi dokumen dari air, tapi juga bisa dengan cepat diraih, ditemukan dalam gelap dan dibawa pada saat terburu – buru. Proses perancangan produk penyimpan dokumen penting ini dilakukan melalui kegiatan pengkajian dengan tahapan – tahapan *Emphatize, Define, Idea, Prototype, dan Test*, seperti yang biasa dilakukan di metode *Design Thinking* pada umumnya. Produk sarana penyimpanan dokumen ini memiliki desain yang sangat mempertimbangkan faktor fungsi, material, dan operasional. Kriteria yang ditetapkan dan diimplementasikan pada desain produk ini diharapkan dapat efektif melindungi dokumen – dokumen penting dari kerusakan atau kehilangan pada saat terjadi banjir khususnya yang sering dialami oleh masyarakat yang tinggal di wilayah – wilayah rawan banjir.

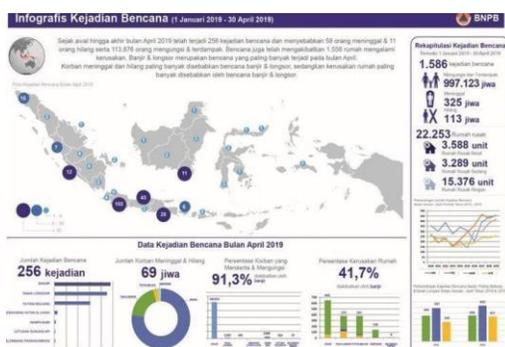
Kata kunci: *banjir, sarana penyimpanan, dokumen berharga*

1. PENDAHULUAN

Banjir adalah suatu peristiwa semakin tingginya aliran sungai sehingga menggenangi wilayah dataran tertentu. Bencana banjir diukur dengan probabilitas terjadinya kerusakan yang secara umum disebut sebagai risiko banjir, atau dampaknya terhadap masyarakat seperti korban jiwa atau kerusakan material (Rossi, Harmancioglu, & Yevjevich, 1992). Menurut (Somantri, 2008, p. 1) banjir adalah bencana

alam yang sering terjadi saat musim hujan. Bencana ini tidak hanya menyebabkan kerugian harta benda, tetapi juga korban manusia. Banjir dapat terjadi secara tiba – tiba dan surut dengan cepat. Tetapi ada pula yang terjadi selama berhari – hari bahkan lebih lama. Terdapat bermacam jenis banjir yaitu: 1) Banjir akibat hujan ekstrem, 2) Banjir *rob*, 3) Banjir bandang, 4) Banjir kiriman, dan lain – lain. Setiap jenis banjir memiliki karakteristik yang khas. Hampir semua wilayah di Indonesia rentan

terhadap bencana banjir. Pada tahun 2018 hingga 2019 terdapat sekitar 1.538 kejadian bencana banjir di Indonesia. Akibat dari bencana tersebut maka kurang lebih 325 Jiwa dinyatakan meninggal atau hilang, 997,236 jiwa terkena dampak banjir dan mengungsi. 3.588 unit rumah rusak berat, 3.289 unit rumah rusak sedang, 15.376 unit rumah rusak ringan, dan juga ratusan bangunan pendidikan, fasilitas peribadatan dan fasilitas kesehatan rusak. {Kompas (2019): Data Bencana BNPB pada 2019. Di akses dari Kompas.com, 30 Maret 2019}



Gambar 1. Rekapitulasi Kejadian Bencana
(Sumber: Kompas.com, Penulis: Retia Kartika Dewi)

Terjadinya bencana banjir bisa disebabkan oleh beberapa faktor: 1) Curah hujan yang tinggi, 2) Meluapnya air sungai, 3) Bendungan yang rusak, 4) Kurangnya kawasan resapan air, 5) Kebiasaan membuang sampah sembarangan. Selain itu bencana banjir juga berdampak pada ekonomi, lingkungan dan manusia. Dampak kerugian yang di timbulkan akibat banjir, diantaranya: 1) Kematian, 2) Kerusakan sarana prasarana umum, seperti jalan – jalan, jembatan, 3) Berjangkitnya penyakit menular, seperti malaria, demam berdarah, disentri, dan lain – lain. 4) Terhambatnya arus transportasi, mengakibatkan krisis ekonomi, 5) Hilang atau rusaknya dokumen – dokumen penting. Upaya yang dilakukan untuk menangani bencana banjir adalah menyelamatkan jiwa dan harta benda. Dokumen penting sering kali terlupakan untuk diselamatkan, khususnya saat peristiwa banjir tersebut terjadi secara mendadak seperti pada saat banjir bandang ataupun tsunami.

Penyelamatan dokumen tidak hanya menyelamatkan fisiknya, tetapi menyelamatkan juga informasi yang ada di dalamnya. Dokumen-dokumen tersebut menjadi hal yang penting untuk dijaga karena memiliki nilai fungsi informasi dan memiliki kekuatan hukum yang dijadikan dasar atas kepentingan tertentu. Hal-hal yang mengaitkan seseorang dengan kedudukannya melalui dokumen berharga tersebut antara lain seperti bukti kelahiran, bukti kependudukan, bukti pernikahan, bukti kepemilikan rumah atau tanah, dan bukti-bukti lainnya. Dokumen atau arsip menurut Undang-undang (UU) Nomor 43 Tahun 2009 tentang kearsipan adalah :

“Rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara”.

Jenis dokumen penting yang harus diamankan pada saat terjadinya bencana banjir, yaitu: 1) Kartu Tanda Penduduk, 2) Akta Kelahiran, 3) Rapor dan Ijazah, 4) Kartu Keluarga (KK), 5) Buku Nikah, 6) Surat Tanah, dan sebagainya. Tujuan utama dari penyelamatan dokumen atau arsip penting adalah pelestarian jangka panjang (Sugiharto, 2010).

Melihat pentingnya kedudukan dokumen berharga tersebut dalam kehidupan manusia, dan banyaknya daerah di Indonesia yang memiliki resiko banjir, kedua hal itu telah menghadirkan gagasan untuk mengembangkan desain sebuah produk penyimpanan yang dapat mengantisipasi kerusakan dokumen-dokumen melalui metode *design thinking*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk yang dapat melindungi dokumen – dokumen penting dari kerusakan akibat bencana banjir. Produk ini seyogyanya harus mudah dikenali, dibawa, dapat menjamin

keamanan dan keutuhan dari dokumen – dokumen yang disimpan didalamnya.

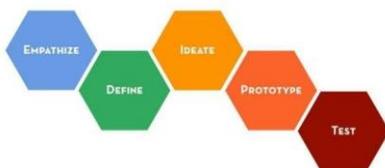
2. METODE

Objek penelitian adalah masyarakat yang tinggal di daerah – daerah rawan terjadi banjir atau daerah yang sudah menjadi langganan bencana tersebut. Beberapa hal menjadi teori dasar yang akan dibahas yaitu: 1) Material yang spesifikasinya tahan air, 2) Analisis fungsi pada sebuah sistem khusus produk penyimpanan, 3) Pengaruh dokumen – dokumen penting pada aktivitas manusia, 4) Peranan kreativitas dalam mengembangkan aspek fungsi dengan aspek bentuk dan metode penelitian berisi tentang metode apa yang digunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *design thinking*. Menurut IDEO (2014) dalam Drajat, dkk (2014 : 130 – 141) keunggulan dari metode *design thinking* adalah metode ini mengutamakan manusia sebagai pusat kegiatan dan tujuan, mendorong optimisme dan menekankan partisipasi dan kolaborasi.

A. Implementasi Metode

Design Thinking merupakan metode penyelesaian masalah yang pada proses perancangannya berfokus pada karakteristik kebutuhan-kebutuhan pengguna. *Design thinking* digunakan untuk mencari solusi melalui kegiatan analisis terhadap persoalan-persoalan teknis dan non teknis yang berhubungan langsung dengan permasalahan manusia.

Design Thinking



Gambar 2. Proses Design Thinking dari Stanford Design School
 (Sumber : Institute of Design Stanford University)

Berikut merupakan 5 tahapan *design thinking* (Stanford d.school), diantaranya:

1. *Emphatize* (Empati), yaitu studi yang dilakukan untuk memahami situasi dan kondisi suatu peristiwa yang menjadi pokok permasalahan. Pada konteks permasalahan yang ditimbulkan akibat terjadinya bencana banjir, fokus pengkajian diarahkan pada tingginya resiko basah, rusak bahkan hilangnya dokumen – dokumen surat berharga yang dimiliki oleh seseorang akibat peristiwa yang berlangsung secara tiba – tiba dan ketidaksiapan pemiliknya untuk menghadapi situasi bencana tersebut.
2. *Define* (Penetapan), yaitu memastikan persoalan – persoalan yang krusial dan penting dari adanya peristiwa bencana banjir untuk kemudian dijadikan dasar proses pembentukan strategi pemecahan permasalahan sebagai tindakan antisipasinya.
3. *Idea* (Ide), adalah sebuah proses interpretasi yang didapat dari kegiatan analisis terhadap setiap persoalan yang ditemukan sehingga dari proses pemikiran kritis tersebut didapat solusi sebagai pemecahannya.
4. *Prototype* (Prototipe), merupakan usaha untuk mewujudkan gagasan yang didapat dari rangkaian proses pengkajian untuk menjadi sebuah objek riil.
5. *Test* (Uji Coba), dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan objek secara fungsional dan tingkat kesesuaiannya dengan tujuan objek tersebut dalam mengantisipasi masalah yang menjadi dasar pengembangannya.

B. Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara pada fase observasi, proses analisis dan pada kegiatan evaluasi. Tujuan dari langkah pengumpulan data adalah untuk mendapatkan bahan pertimbangan yang *valid* sehingga hasil dari kesimpulan penelitian pun tidak akan diragukan lagi kebenarannya. Teknik

pengumpulan data yang digunakan penulis adalah :

- Observasi

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati kondisi wilayah yang pernah dilanda banjir, memberikan sejumlah pertanyaan dengan media kuesioner yang disebar melalui media sosial *Facebook*, kuesioner tersebut ditujukan untuk masyarakat yang tinggal di wilayah yang dinilai rawan banjir. Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mendapatkan data konkrit dari masyarakat yang merasakan langsung pengaruh banjir terhadap kehidupan mereka, khususnya sikap dan Tindakan yang mereka lakukan pada saat bencana tersebut terjadi.

- Studi Literatur

Studi literatur dilakukan melalui pengkajian jurnal, artikel, buku, dan sumber lainnya. Studi *literatur* dalam penelitian ini sangat diperlukan untuk mendukung analisis penelitian yang berkaitan dengan topik pembahasan. Data tersebut untuk dijadikan sebagai referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang akan ditemukan.

- Studi komparasi

Studi komparasi dilakukan melalui kegiatan identifikasi karakteristik produk-produk sejenis berdasarkan aspek teknis dan non teknis yang dimiliki oleh setiap produk kompetitor. Setiap hal yang dianggap vital dan berpengaruh kuat terhadap nilai fungsi produk penyimpanan dokumen berharga ini kemudian dinilai dan dikaji keunggulan dan kekurangannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kajian Aspek Desain

Berikut beberapa pemahaman mengenai aspek – aspek desain yang akan diterapkan pada produk, diantaranya :

1. Aspek material

Aspek material dalam proses perancangan desain produk penyimpanan

dokumen berharga menjadi hal yang sangat diperhatikan. Kaitannya dengan peristiwa bencana banjir, pemilihan material didasarkan pada kriteria – kriteria teknis yang ditentukan sesuai dengan kebutuhan situasi dan kondisi peristiwa tersebut. Kemampuan kedap air, ringan, kuat terhadap beban gores, dan tingkat kesulitan pada proses pembuatannya menjadi hal-hal yang paling diperhatikan pada saat penentuan material yang digunakan. Pertimbangan dalam pemilihan material dikelompokkan dalam dua kondisi yaitu pada kondisi saat pra – banjir dan pasca banjir. Pada kondisi pra – banjir membutuhkan material yang berkarakter ringan, sedangkan pasca banjir membutuhkan bahan kedap air, tahan lama atau awet, dapat mengapung saat jatuh ke air, mudah dibersihkan, cepat kering dan anti jamur. Bahan yang dipilih adalah material Tarpaulin. Tarpaulin adalah sebuah terpal yang dibuat dari bahan PVC. Bahan PVC sendiri merupakan terpal kain tiga lapis yang terdiri dari selembur kain tipis, yang kemudian dilaminasi di antara dua lembar polyvinyl chloride (PVC). PVC ini dilengkapi dengan film dan pelapis poliuretan, pelapis silikon, pelapis akrilik, dan pelapis karet campuran. Tidak heran jika tarpaulin juga sering disebut dengan istilah semi karet, karena memang bahannya ini ada yang terbuat dari karet.



Gambar 3. Tarpaulin

(Sumber : <https://ncf.co.id/bison-tarpaulin/>)

2. Aspek fungsi (sistem *waterproof*)

Fungsi produk dalam proses desain merupakan aspek yang penting dan bersifat baku. Pada poin aspek fungsi membahas

tentang sistem ruang yang memiliki kemampuan kedap air agar dokumen tetap aman. Berikut merupakan beberapa sistem yang akan diaplikasikan pada produk yang memiliki kemampuan kedap air, diantaranya:

- Sistem roll top

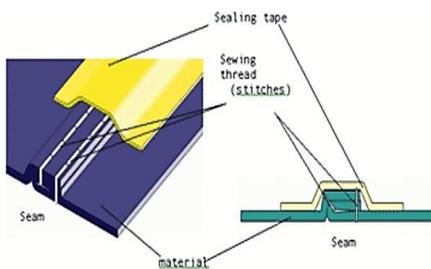


Gambar 4. Drybag

(sumber: www.eigeradventure.com)

Tas dengan bukaan biasa umumnya mudah mengalami rembes air ketika terkena air, namun tidak dengan jenis tas yang memiliki penutup jenis *roll top*. Untuk menutup tas perlu menggulung bukaan tas terlebih dahulu sebelum menguncinya dengan menggunakan buckle. Dengan begitu air tidak akan merembes masuk.

- Sistem seam sealer



Gambar 5. Sistem seam sealer

(sumber: www.rockywoods.com)

Seam sealer merupakan sejenis bahan yang biasa dimanfaatkan sebagai penutup jahitan pada jaket, jas hujan, maupun produk lainnya. yang dibuat dari bahan *waterproof*. Tujuan utamanya adalah untuk menahan air agar tidak masuk melalui lubang-lubang bekas jahitan.

Kunci utama dari teknik ini adalah pengaturan panas yang tepat, jika pemanasan dan penempelan tidak sempurna maka tidak akan bertahan lama dan mudah terkelupas sehingga menyebabkan kebocoran. Namun jika ingin mendapatkan hasil yang lebih sempurna dan tahan lama disarankan untuk memakai mesin *hot seam sealing machine* yang biasa digunakan dalam industri berskala besar.

Aspek – aspek fungsi produk penyimpanan dokumen – dokumen penting ini ditetapkan berdasarkan kebutuhan yang paling krusial pada kondisi pra banjir dan pasca banjir, yaitu:

- Produk harus mudah disimpan pada tempat-tempat strategis dalam rumah, mudah dikenali dalam waktu singkat dan dalam keadaan gelap dan mudah diraih dalam waktu singkat jika terjadi banjir yang datang secara tiba-tiba.
- Produk harus memiliki fungsi teknis yang mampu melindungi dokumen-dokumen berharga atau penting tersebut dari kerusakan akibat air dan kerusakan beban mekanis (sobek atau gesekan)
- Memiliki sistem informasi darurat yang berkaitan langsung dengan panca indera manusia agar mampu memaksimalkan reaksi tubuh manusia terhadap kondisi dan situasi yang mendesak akibat banjir.

3. Aspek tanda

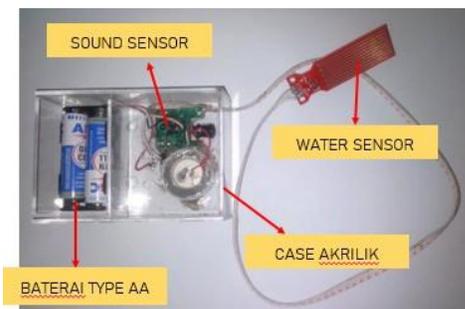
Aspek pendukung yang digunakan berupa tanda yang dapat merangsang motorik psikologi manusia terhadap reaksi panca indera, contoh: bunyi, tekstur, warna. Namun menurut penelitian sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. (Notoatmodjo, 2013). Mata merupakan panca indera yang sangat peka terhadap rangsangan cahaya. Salah satunya dalam menangkap intensitas warna. Hendratman (2014) menyatakan bahwa memang warna merupakan elemen desain, warna memiliki pengaruh yang erat terhadap suasana hati audiensi bisa dikatakan mempengaruhi psikologi manusia,

terlepas dari perbedaan letak demografis makna atau psikologi warna pun akan berbeda. Penerapan dan pemilihan warna yang akan digunakan sesuai dengan aktivitas dari pengguna, diusahakan menggunakan warna terang seperti jingga, merah, hijau. Kuning dan putih juga merupakan warna terang namun warna tersebut dapat membiaskan cahaya.



Gambar 6. Warna jingga
(Sumber: www.google.com)

Warna ini dapat menimbulkan perasaan bahagia, hangat dan antusias. Warna ini bahkan juga sering digunakan untuk menarik perhatian. Berdasarkan kesepakatan internasional jingga itu melambangkan waspada atau siap. Sedangkan telinga merupakan panca indera yang tidak pernah berhenti bekerja sekalipun dalam keadaan tidur. Pada produk ini juga menggunakan sistem alarm yang berfungsi untuk mendeteksi dimana pada saat seng pad water sensor tersebut terkena air, maka sensor tersebut akan mengeluarkan suara dan pengguna berusaha mencari produk tersebut berdasarkan arah sumber suara.

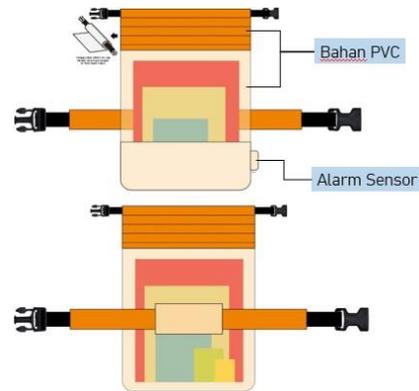


Gambar 7. Rangkaian sistem water sensor
(sumber: dokumentasi penulis)

4. Aspek pengguna

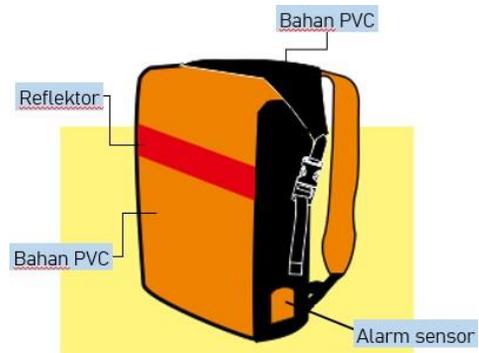
Pengguna dari produk ini adalah usia 20 – 35th, dimana usia tersebut dianggap masih memiliki kemampuan daya ingat yang cukup baik. Seiring bertambahnya usia dapat menyebabkan seseorang susah mengingat sesuatu dan juga sudah bisa mengelola dokumen pribadinya sendiri.

B. Alternatif Desain



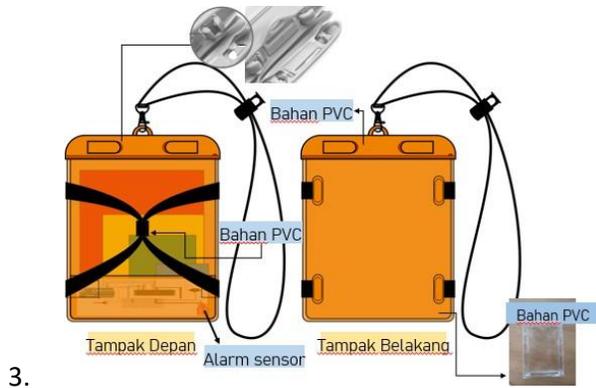
1.

Gambar 8. Gambar alternatif 1
(sumber: dokumentasi penulis)

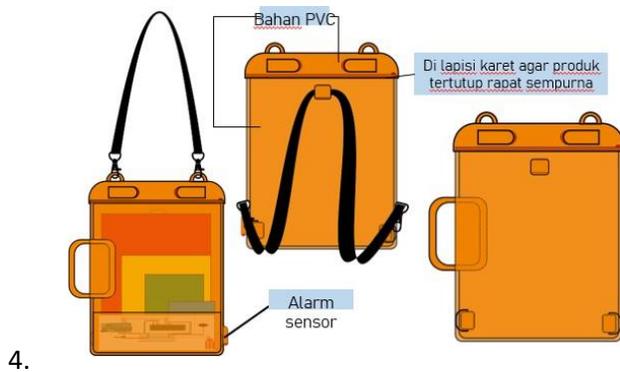


2.

Gambar 9. Gambar alternatif 2
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 10. Gambar alternatif 3
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 11. Gambar alternatif 4
(sumber: dokumentasi penulis
si penulis)



Gambar 12. Final desain tampak depan
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 13. Final desain tampak belakang
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 14. Tampak bagian dalam
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 15. Cara penggunaan 1
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 16. Cara penggunaan 2
(sumber dokumentasi penulis)



Gambar 17. Cara penggunaan 3
(sumber: dokumentasi penulis)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

- Kesimpulan

Tidak ada satu orang pun yang ingin tertimpa bencana atau musibah, namun takdir Tuhan tidak dapat diprediksi, salah satunya bencana banjir. Bencana banjir merupakan salah satu bencana alam yang sulit diprediksi, terkadang bisa terjadi secara tiba – tiba. Selain itu juga, bencana banjir dapat mengakibatkan kerugian harta benda atau korban jiwa. Hasil dari perancangan ini memfokuskan untuk bagaimana cara menyelamatkan dokumen agar tetap terjaga keutuhannya. Dikarenakan dokumen merupakan salah satu bagian penting bagi kehidupan manusia. Kunci keberhasilan dari penelitian perancangan sarana penyimpanan ini adalah pemilihan material yang tepat, sistem keamanan dokumen yang terjamin dan bagaimana untuk merangsang psikologis manusia terhadap reaksi.

- Saran

Menciptakan saran penyimpanan dokumen yang mudah dipahami cara penggunaannya dikarenakan pada saat banjir manusia reflek dan membutuhkan kemudahan dalam menyelamatkan dokumen – dokumennya.

5. DAFTAR PUSTAKA

Rossi, G., Harmancioglu, N., & Yevjevich, V. (1992). *Coping with Floods*. Erice: Kluwer Academic Publisher.

Somantri, L. (2008). PEMANFAATAN TEKNIK PENGINDERAAN JAUH UNTUK MENGIDENTIFIKASI KERENTANAN DAN RESIKO BANJIR. *Jurnal Geografi GEA*, 1.

Kartika Dewi, Ratia. 2019. "Data Bencana BNPB pada 2019, 1.538 Kejadian dan 325 Korban Meninggal" *KOMPAS.COM*, 30 Maret 2019.

Pemerintah Indonesia. 2009. *Undang-Undang No. 43 Tahun 2009 Yang Mengatur Tentang Kearsipan*. Lembaran RI Tahun 2009 No.43. Jakarta : Sekretariat Negara.

Sugiharto D, (2010), *PENYELAMATAN INFORMASI DOKUMEN / ARSIP* .

Drajat, dkk, 2014, *Metode Design Thinking dalam Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (Studi Kasus di Madrasah Aliyah Sunan Drajat, Lamongan)*, Prosiding Seminar Nasional Teknik Terapan UGM 2014 (hal 130 – 141)

Stanford Design School, 2012, *The Virtual Crash Course Playbook*, Institute of Design at Stanford

Notoatmodjo, S. (2013) *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta

Hendratman, Hendi. (2014). *Computer Graphic Design*. Bandung: Penerbit Informatika.