

## Faktor dominan yang mempengaruhi banjir: studi kasus di wilayah aliran barat Jakarta

Novi Irawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77836&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

#### <b>ABSTRAK</b>

Banjir di Jakarta sudah terjadi sejak kota Jakarta didirikan, dan upaya penanganannya juga sudah dimulai sejak timbulnya masalah banjir ini pada zaman Belanda. DKI Jakarta dengan luas kurang lebih 65.000 hektar, hanya 30% atau 19.500 hektar yang merupakan wilayah resapan, dan jumlah penduduk mencapai sekitar 10.000.000 jiwa pada tahun 1996, ditambah sekitar 250.000 jiwa pendatang Baru setiap tahunnya, dan pada tahun 1994 wilayah terbangun di Jakarta mencapai 86,5% dengan penambahan mencapai 2.900 hektar setiap tahunnya, akan menimbulkan banjir yang semakin meningkat setiap tahunnya. Padahal sebagai ibu kota dan urat nadi perekonomian Indonesia, banjir di Jakarta akan sangat mempengaruhi arus lalu lintas serta kegiatan perdagangan dan perekonomian, belum lagi kerugian yang ditimbulkannya cukup banyak; puluhan orang meninggal dunia, ratusan bahkan ribuan rumah rusak, roda perekonomian terhambat, dan tidak berfungsinya sentra-sentra produksi untuk beberapa waktu serta berbagai penyakit yang kemudian timbul sesudah terjadinya banjir tersebut. Dari pengamatan luas wilayah banjir, terlihat bahwa semakin lama wilayah banjir semakin luas, terutama pengamatan banjir yang dilakukan pada tahun 1979 dibandingkan terhadap wilayah banjir tahun 1996.

Untuk meneliti dan mengkaji wilayah banjir di Jakarta, harus dibedakan dalam tiga bagian genangan, yaitu wilayah aliran berat, wilayah aliran tengah dan wilayah aliran timur Jakarta, hal tersebut didukung oleh adanya pola pengendalian air di DKI Jakarta yang juga terbagi menjadi tiga sistem pengendalian. Di wilayah aliran tengah dan timur Jakarta, air masih dapat dikendalikan sepenuhnya. sedangkan di wilayah aliran barat Jakarta genangan air, baik yang disebabkan oleh hujan lokal maupun hujan dari hulu sangat berat dikendalikan (Martsanto, 1979).

#### Masalah Penelitian

Atas dasar latar belakang masalah yang telah dikemukakan tersebut, maka masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Meneliti berbagai faktor yang mempunyai peluang menjadi penyebab banjir di Jakarta, khususnya di wilayah aliran Barat Jakarta.
2. Meneliti faktor yang dominan menjadi penyebab banjir.

Dengan demikian, maka permasalahan yang diajukan dalam tulisan ini adalah:

1. Mengapa di beberapa wilayah aliran Barat Jakarta luas wilayah banjir pada tahun 1996 semakin meningkat dibandingkan dengan kondisi tahun 1979?
2. Dari faktor-faktor yang diduga menjadi penyebab banjir, faktor apa yang paling mempengaruhi terjadinya peningkatan luas wilayah banjir tersebut?

## Tujuan Penelitian

### Tujuan Umum

Memberikan masukan untuk penataan dan pengelolaan lingkungan mengenai faktor-faktor yang harus diperhatikan agar perluasan wilayah banjir dapat diminimalisasi.

Tujuan khusus penelitian ini yaitu:

1. Menetapkan faktor-faktor yang menjadi penyebab banjir di Jakarta, khususnya di wilayah aliran Barat Jakarta.
2. Menetapkan faktor dominan yang menjadi penyebab banjir di wilayah aliran Barat Jakarta.

### Metode Penelitian

Penelitian mengenai wilayah banjir di wilayah aliran barat Jakarta menggunakan metode penelitian ex post facto, yaitu metode yang dipergunakan untuk memilih suatu fenomena causal effect yang telah nyata terjadi di lapangan.

Teknik analisis data untuk mengetahui hubungan kualitatif dan kuantitatif antara variabel dependen (wilayah banjir) dengan variabel independen (intensitas curah hujan, persentase wilayah terbangun, morfologi wilayah, rata-rata ketinggian wilayah, persentase fasilitas drainase, dan persentase penduduk membuang sampah ke badan air) dilakukan dengan:

1. Analisa korelasi peta : dengan cara melakukan metode pertampalan peta tematik antara variabel dependen dengan masing-masing variabel independen. Peta tematik untuk masing-masing variabel diperoleh berdasarkan peta tematik yang sudah tersedia, ataupun berdasarkan data tabulasi yang kemudian dipetakan, disesuaikan dengan tujuan penelitian.
2. Analisa statistika : dengan melakukan uji regresi berganda yang diuji kembali dengan uji ANOVA dan uji T. Uji regresi berganda digunakan apabila parameter dari suatu hubungan fungsional antara satu variabel dependen dengan lebih dan satu variabel independen ingin diestimasi dalam suatu fenomena dengan asumsi bahwa model tersebut adalah linier, sedangkan uji ANOVA digunakan untuk menguji kepastian dari persamaan regresi secara total atau disebut juga uji serentak, semen tara uji T dilakukan untuk menguji apakah masing-masing variabel independen mempunyai pengaruh tambahan terhadap variabel dependen. Penghitungan dengan metode analisa statistika dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS for Windows Release 7.0.

### Hasil Penelitian

#### 1. Hasil Analisis Korelasi Peta:

Banjir pada tanggal 19 hingga 21 Januari 1979, terjadi pada saat intensitas curah hujan 5-15 menit berkisar antara 139-199 mm, sedangkan banjir pada tanggal 10-11 Februari 1996 terjadi pada saat intensitas curah hujan 5-15 menit berkisar wilayah dengan ketinggian kurang dari 10 meter dpl dengan kondisi morfologi rawa, dan dijumpai pada wilayah dengan persentase wilayah terbangun mencapai lebih dari 70%.

#### 2. Hasil Analisis Statistik:

Hasil uji regresi berganda menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara luas wilayah banjir

dengan intensitas curah hujan, persentase wilayah terbangun, morfologi wilayah, rata-rata ketinggian wilayah, persentase fasilitas drainase, dan persentase penduduk membuang sampah ke badan air, dengan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,92. Berdasar uji regresi berganda antara wilayah banjir dengan seluruh variabel bebas, ternyata bahwa 88% kejadian banjir disebabkan oleh penambahan wilayah terbangun, sedangkan 80% kejadian banjir disebabkan oleh perilaku penduduk membuang sampah ke badan air.

Sementara dari hasil uji regresi dapat dinyatakan bahwa, setiap kenaikan mm intensitas curah hujan akan meningkatkan 0,13 hektar luas wilayah banjir, dan setiap satu persen penambahan luas wilayah terbangun akan meningkatkan banjir sebesar 0,90 hektar, sedangkan setiap satu persen tambahan penduduk yang membuang sampah ke badan air akan menambah banjir sebesar 0,80 hektar, dan setiap penambahan satu meter ketinggian wilayah akan mengurangi banjir sebesar 0,79 hektar.

### Kesimpulan

1. Banjir di wilayah aliran Barat Jakarta merupakan interaksi berbagai faktor, seperti ditemui pada wilayah dengan ketinggian rendah kurang dari 10 m dpl, dengan kondisi morfologi rawer, serta jumlah penduduk membuang sampah ke badan air lebih dari 20%, seperti di Penjaringan, Cengkareng, Kapuk, Rawa Buaya. Pada wilayah yang merupakan cekungan diantara ketinggian 10-30 m dpl, dengan kondisi morfologi dataran rendah alluvial, dan jumlah penduduk membuang sampah ke badan air mencapai lebih dari 15%, seperti di sekitar Binare, Tanah Kusir, Slipi, dan Ulu-Jami. Peningkatan luas wilayah banjir terjadi pada wilayah dengan persentase luas wilayah terbangun yang terbesar, seperti di sekitar Penjaringan, Cengkareng, Pesanggrahan, dan Grogol Petamburan. Banjir yang ditemui di wilayah aliran Barat Jakarta, ditemui pada saat intensitas curah hujan 5-15 menit saat itu mencapai 139-199 mm pada tahun 1979, dan pada saat intensitas curah hujan 5-15 menit mencapai 75-150 mm pada tahun 1996.
2. Faktor yang paling dominan mempengaruhi penambahan luas banjir di wilayah aliran barat Jakarta adalah kondisi lingkungan binaan yaitu penambahan luas wilayah terbangun dan perilaku penduduk membuang sampah ke badan air.

### Saran:

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka pengelolaan banjir untuk meminimalisasi penambahan luas wilayah banjir sebaiknya dilakukan dengan cara:

1. Pengaturan mengenai besarnya wilayah terbangun di Jakarta, dan menambah jalur-jalur hijau dan hutan kota di seluruh wilayah kota.
2. Ijin mendirikan bangunan sebaiknya diberikan hanya untuk wilayah yang tinggi, dan setiap pengembang atau perorangan yang akan membangun perumahan harus membangun lebih tinggi dari pada banjir yang telah ditetapkan.
3. Sistem pengelolaan sampah perlu dilaksanakan dengan baik, yang tidak hanya melibatkan pihak Pemexintah, namun juga melibatkan pihak swasta dan peran serta masyarakat.
4. Membuat peraturan mengenai keharusan setiap perumahan, dan perkantoran membuat sumur-sumur resapan atau setiap pengembang perumahan membangun kolam-kolam penampungan air hujan serta sistem drainase yang berwawasan lingkungan.

<hr><i>Dominant Factors Influencing Flood Areas (A Case Study of Westside Jakarta Stream Flows)</i>Flood has occurred since the establishment of Jakarta, and the measures to overcome has started since the problem

arose during the Dutch regime. With an area of at least 65,000 hectares, the infiltration area covered 30% or 19,500 hectares only. The total population of 10,000,000 people in 1996 has an annual steady increase of 250,000 people every year. The built-up area covered 86,5% in 1994 with 2,900 hectare accretion every year, hence, no wonder if flood problems increase every year. As a capital city and the centre of economic activity in Indonesia, flood problems in Jakarta affected transportation flow, economic and trading activity, and riot to mention the financial loses; many people were . killed, hundreds even thousands houses damaged, economic activity obstructed, and the production center could not operate for a while, contagious diseases occurred after the flood too.

For research and assessment of flood area in Jakarta, there are three separated parts; namely the westside stream flow, centerside and eastside stream flow, each supported by the water control management system. Water has been fully managed at the center and eastside stream flow, but it was very difficult to manage flood at the westside stream flow because of local or upper region rain.

### Research Problems

Based on the background former mentioned, problems involved in this research are:

1. Examining factors which have an opportunity to be Influencing factors at westside streamflow Jakarta.
2. Examining the dominant causal factor of flood area at the westside streamflow Jakarta.

In terms, the problems being issued in this paper are:

1. Why the inundation area at westside streamflow Jakarta increasing in 199G compared to 1979?
2. What dominant factor which influencing flood area at the westside streamflow Jakarta?

### Purpose

General Purpose:

To give some recommendation for environment management condition on the issue of noticed factors to .minimized increasing of flood area.

Specific purpose are:

1. To determine the causal factors of flood area at the westside streamllow Jakarta.
2. To determine the dominant factor which influencing flood area at the westside streamllow Jakarta.

### Research Method

For the research of innundation area at the westside stream flow in Jakarta, ex post facto Method is used. It chose the causal effect phenomenon that occurred in the field.

The technical data analysis to find out the qualitative and quantitative correlation between dependent variable (flood area) and independent variables (rain intensity, built-up percentage area, morphology condition, elevation condition, drainage facility, and percentage of peoples who throw away the garbage into the river), will was carried out by:

1. Mapping correlation analysis : this was done by overlay, namely the thematic map of dependent variable with every consecutive independent variable map. The thematic map of every independent variable was

obtained on the bases of the available thematic map or from tabulation data which was mapped, in line with the objectives of the study.

2. Statistical analysis : by using multiple regression, ANOVA, and T test analysis. A multiple regression analysis will be used when the parameter of functional relationship between one dependent variable with more than one independent variable being estimated in one phenomenon with the assumption that the model is linier, whereas the ANOVA analysis was used to test simultaneous analysis or totally regression analysis, and the T test was used to test whether or not each independent variable has additional influence towards dependent variable. The statistical analysis was done by using the SPSS software for Windows Release 7,0.

## Result

### 1. Mapping Correlation Analysis Results :

Flood at the 19'1' to 21st January 1979 occurred when 5-15 minutes rain intensity are between 139 to 199 mm, and flood at the 10th, to 1114 February 1996, the rain intensity were between 75 to 150 mm. The biggest innundation area found was at the area with less than 10 meters elevation, on the swampland morphology, and more than 70% built-up area.

### 2. Statistical Analysing Results

The multiple regression analysis showed that there is strong correlation with  $R^2 = 0.92$ , between flood area and rain intensity, built up area percentage, morphology condition, elevation condition, drainage facility, and percentage of peoples who disposed the garbage into the river. The multiple regression analysis between flood area with all variable independent showed 88% flood phenomenon caused by the rapid built up area, and 80% flood phenomenon caused by people disposing garbage into the river.

Meanwhile the regression analysis results, showed that eves milimeter high rain intensity will increase by 0.13 hectare flood area, and every 1% more built up area will increase by 0.90 hectare flood area, and every 1% more people disposed the garbage, into the river will increase by 0.80 hectare flood area too, but every one meter high elevation area will decrease by 0,'79 hectare flood area.

## Summary

1. The flood at westside streamflow Jakarta are result of interacted factors, such found on the low region with less than 10 m elevation, with swamp morphology condition and more than 20% people disposed the garbage into the river. It found at Penjaringan, Cengkareng, kapuk and Rawa buaya area. Flood was found at the basin region between 10-30 m elevation, with alluvial lowland morphology, and more than 15% people disposed the garbage into the river. It found around Bintaro, Tanah kusir, Slipi, and Ulujami. The increasing of innundation area occurred on the rapid built up area, such as around Penjaringan, Cengkereng, Pesanggrahan and Grogol Petamburan. Flood at westside streamflow Jakarta occurred in the 1979 when 5-15 minutes rain intensity reach 139-199 mm, and in the 1996 when 5-15 minutes rain intensity reach 75-150 mm.

2. The dominant factor influencing flood area at the westside streamflow Jakarta are the social environmental eonditions,there are the increasing of built up area and community behaviour disposed the garbage into the river.

## Suggestion

Based on actual research, the management effort in handling flood in order to minimize the increasing of inundation area can be issued by:

1. To limit the built up area at Jakarta, which including the green heft and city park addition in a whole town region of Jakarta. Issue a strict building construction code and permit. The permits for build area should be given only for high elevation region, and each developer or individual who built an estate have an obligation to construct the built ground higher than flood plain being settled.
3. To increase garbage system management effort which involve not only local authority but also private groups and community role, and prohibit accumulation of waste as well as prohibit utilization of rivers as waste bowl (waste disposal bowl).
4. Regulations in providing infiltration well on every residential and office or to construct of rain water ponds and drainage system with natural concept to every developer.</i>