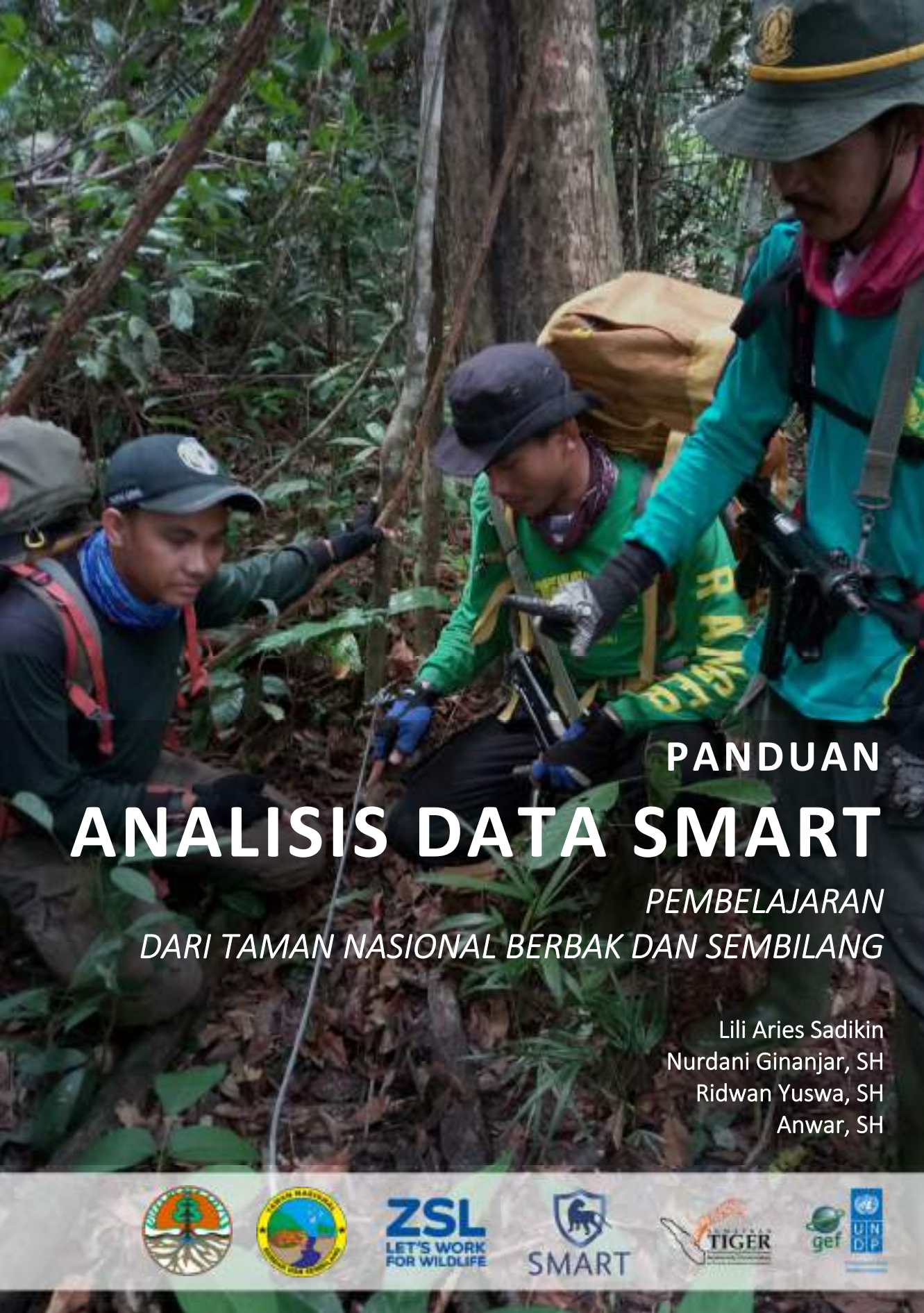




PANDUAN ANALISIS DATA SMART

*PEMBELAJARAN
DARI TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG*

Lili Aries Sadikin
Nurdani Ginanjar, SH
Ridwan Yuswa, SH
Anwar, SH



PANDUAN
ANALISIS DATA SMART
PEMBELAJARAN
DARI TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG

Lili Aries Sadikin
Nurdani Ginanjar, SH
Ridwan Yuswa, SH
Anwar, SH

ZSL Indonesia Program

PANDUAN ANALISIS DATA SMART

PEMBELAJARAN DARI TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG

Penulis:

Lili Aries Sadikin, Nurdani Ginanjar, SH, Ridwan Yuswa, SH, dan Anwar, SH

2020

vi + 74 Halaman

ISBN 978-623-95317-7-5

Foto sampul oleh : *Tiger Protection Patrol Unit* (TPPU) Taman Nasional Berbak dan Sembilang

Desain & Tata Letak : Lili Aries Sadikin

Kredit Foto : TPPU, Tim Patroli BTNBS, dan ZSL IP

Diterbitkan oleh : ZSL Indonesia Program, Jl. Papandayan No. 18, Bogor.

Panduan ini disusun berdasarkan materi pelatihan SMART tingkat lanjut: Analisis Data SMART yang merupakan Kerjasama antara KLHK, Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang dan ZSL Indonesia Program. Buku ini dapat diterbitkan atas dukungan dari GEF-UNDP Tiger Project dan Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang.

PENGANTAR KEPALA BALAI TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG

Puji Syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku “Panduan Analisis Data SMART : Pembelajaran dari Taman Nasional Berbak dan Sembilang” dapat hadir menambah khasanah dalam pelaksanaan implementasi SMART sebagai salah satu sistem yang direkomendasikan dalam meningkatkan efektifitas pengelolaan.

Materi buku ini merupakan hasil dari pelaksanaan implementasi SMART pada kegiatan perlindungan dan pengamanan kawasan lingkup Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang yang bekerjasama dengan ZSL (Zoological Society of London). Buku ini dapat diperbanyak atas dukungan proyek ZSL dan GEF-UNDP Sumatran Tiger Project.

Saya mengucapkan selamat dan penghargaan kepada seluruh pihak yang ikut berperan serta dalam menghadirkan buku ini. Diharapkan buku ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan pelaksanaan implementasi SMART di Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang serta menjadi referensi berbagai pihak dalam menghasilkan data yang valid dari hasil kegiatan di lapangan sehingga menjadi input manajemen yang berkualitas sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pimpinan dalam mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi maupun pengembangan pengelolaan kawasan.

Ir. Pratono Puroso, M.Sc



PENGANTAR PENULIS

SMART lebih dari sekedar alat untuk mengumpulkan data, melainkan seperangkat alat (*tools*) yang dikembangkan berdasarkan pengalaman praktis dan dirancang untuk membantu perlindungan kawasan konservasi. SMART juga membantu pengelola kawasan konservasi untuk membuat rencana pengelolaan yang lebih baik, mengevaluasi dan mengimplementasikan aksi konservasi serta meningkatkan akuntabilitas. SMART menyatukan kekuatan informasi dan pentingnya akuntabilitas untuk mengarahkan sumber daya yang dimiliki kepada wilayah-wilayah yang paling terancam. SMART tidak dimiliki oleh perseorangan atau satu organisasi, melainkan tersedia secara gratis bagi komunitas konservasi. SMART dikembangkan oleh Konsorsium SMART yang terdiri dari beberapa organisasi konservasi antara lain Zoological Society of London (ZSL), Wildlife Conservation Society (WCS), World Wildlife Fund (WWF), PANTHERA, North Carolina Zoo (NC Zoo), Wildlife Protection Solutions, Global Wildlife Conservation, Peace Parks Foundation, dan Frankfurt Zoological Society (FZS).

SMART sebagai sebuah alat dalam membantu implementasi *Resort Based Management (RBM)* telah banyak digunakan dalam pengelolaan data *RBM* di UPT Taman Nasional di Indonesia. Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang, dengan didukung oleh ZSL Indonesia Program, telah mengimplementasikan SMART secara menyeluruh untuk semua kegiatan patroli dan diperkuat oleh SK Kepala Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang No. 25/T.10/TU/KSA/4/2018 tentang Implementasi SMART Lingkup Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang.

Hingga buku ini ditulis, tidak ditemukan satu bukupun yang mengulas secara khusus mengenai bagaimana melakukan analisis data di SMART, khususnya mengenai penggunaan fitur *Query* dan *Summary*. Oleh alasan itulah buku ini disusun, sehingga dapat menjadi bahan pembelajaran bagi staff Taman Nasional Berbak dan Sembilang. Akan tetapi, buku ini juga dapat digunakan oleh pengguna SMART lainnya, khususnya pengguna SMART yang menggunakan data model dari Kelompok Kerja SMART Indonesia.

Buku ini disusun berdasarkan materi pelatihan SMART tingkat lanjut: Analisis data SMART, yang telah diberikan oleh ZSL Indonesia pada tanggal 3 – 5 September 2019. Selain itu, materi dalam panduan ini juga dibuat berdasarkan analisis data yang sering dilakukan oleh operator data SMART Taman Nasional Berbak dan Sembilang. Dalam buku ini dijelaskan mengenai fitur-fitur analisis data SMART pada bagian *Query* dan *Summary* mulai dari yang paling sederhana hingga yang lebih rumit.

Buku ini secara umum terdiri dari beberapa bagian, Bab 1 merupakan tinjauan umum mengenai Taman Nasional Berbak dan Sembilang serta proses singkat mengenai bagaimana Taman nasional Berbak dan Sembilang dapat mengimplementasikan SMART. Pada Bab 2 menjelaskan mengenai SMART yang telah digunakan oleh TNBS beserta kustomisasi yang dilakukan. Bab 3 – 8 merupakan materi utama buku ini yang menjelaskan mengenai fitur-fitur yang tersedia di *Query* dan *Summary* serta menjelaskan langkah demi langkah penggunaan *query* dan *summary* SMART. Pada akhir setiap bab pada bagian ini tersedia soal-soal latihan untuk dikerjakan oleh pengguna buku ini dan kunci jawaban ada pada bagian akhir.

Semoga buku ini dapat menjadi bahan pembelajaran staff Taman Nasional Berbak dan Sembilang sehingga SMART dapat menjadi bagian integral dari pengelolaan data lapangan TNBS. Pengguna SMART lainnya juga dapat belajar analisis data SMART dari panduan ini karena memang dirancang agar dapat digunakan oleh semua pengguna SMART di Indonesia.

Semangat Belajar.....

Salam Hormat

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR KEPALA BALAI TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG i

PENGANTAR PENULIS iii

1. TINJAUAN UMUM 1

 Taman Nasional Berbak 2

 Taman Nasional Sembilang 3

 ZSL Indonesia Program dan SMART 5

2. SMART TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG 9

3. FITUR ANALISIS DATA SMART 13

 3.1. *Query Perspective* 14

 3.2. *Jenis - Jenis Query* 15

 3.3. *Query Filters* 16

 3.4. *SMART Query Definition* 18

4. *PATROL OBSERVATION QUERY* 21

 4.1. *Membuat Patrol Observation Query Sederhana* 21

 4.2. *Membuat Patrol Observation Query dengan kombinasi Filter* 30

 4.3. *Latihan* 33

5. *PATROL QUERY* 35

 5.1. *Membuat Patrol Query dengan Patrol Filter* 35

 5.2. *Membuat Patrol Query dengan Area Filters* 37

 5.3. *Latihan* 38

6. *PATROL SUMMARY QUERY* 39

 6.1. *Fitur yang ada dalam Summary Query* 39

 6.2. *Tahapan membuat Summary Query* 42

 6.3. *Membuat Summary Query sederhana* 43

6.4. Membuat <i>Summary Query</i> dengan <i>Patrol Group Bys</i>	44
6.5. Membuat <i>Summary Query</i> dengan <i>Date Group Bys</i>	46
6.6. Membuat <i>Summary Query</i> dengan <i>Data Model Group Bys</i>	48
6.7. Latihan	49
7. <i>PATROL GRID QUERY</i>	51
7.1. Fitur yang ada dalam Grid Query	51
7.2. Membuat <i>Grid Query</i> Sederhana	52
7.3. Membuat <i>Grid Query</i> dengan menggunakan <i>Filters</i>	57
7.4. Membuat <i>Grid Query</i> yang lebih kompleks.....	58
7.5. Latihan	60
8. <i>COMPOUND QUERY</i>	61
DAFTAR BACAAN	63
JAWABAN SOAL LATIHAN	65
Jawaban Latihan 4.3.....	65
Jawaban Soal Latihan 5.3.....	68
Jawaban Soal Latihan 6.7.....	70
Jawaban Soal Latihan 7.5.....	72
PROFIL PENULIS	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Zona Pengelolaan Taman Nasional Berbak.....	3
Gambar 2. Peta Zona Pengelolaan Taman Nasional Sembilang.	5
Gambar 3. Pelatihan SMART di TN Berbak pada tahun 2013.	6
Gambar 4. Tampilan awal SMART Taman Nasional Berbak dan Sembilang.....	9
Gambar 5. Penambahan <i>data model</i> untuk patroli pencegahan kebakaran.....	10
Gambar 6. <i>Configurable Model</i> untuk kegiatan Patroli Kawasan.	10
Gambar 7. <i>Template Report</i> Kegiatan patroli.	11
Gambar 8. Tampilan <i>query perspective</i>	14
Gambar 9. Pilihan <i>query</i> yang dapat dibuat oleh SMART.	15
Gambar 10. Gambaran proses penyaringan data (Sumber https://www.subpng.com).	16
Gambar 11. Pilihan pada filter tanggal.	17
Gambar 12. Berbagai <i>Query filters</i> yang dapat digunakan dalam analisis.....	18
Gambar 13. <i>SMART Query definition</i> dari <i>Grid Query</i> dan <i>Summary Query</i>	19
Gambar 14. Menu untuk memulai <i>Patrol Observation Query</i>	22
Gambar 15. Menu <i>Query Properties...</i> untuk melakukan pengaturan kolom.....	22
Gambar 16. Tampilan peta hasil <i>Patrol Observation Query</i>	23
Gambar 17. Pengisian filter tanggal <i>custom</i>	23
Gambar 18. Tabel hasil query dengan filter waktu.....	24
Gambar 19. Peta hasil <i>query</i> dengan filter waktu.	24
Gambar 20. Penggunaan Filter <i>Mandate</i> pada <i>Patrol Filters</i>	25
Gambar 21. Tabel hasil <i>query</i> dengan menggunakan filter <i>Mandate</i> = Patroli TPPU.	25
Gambar 22. <i>Data Model Filters</i>	26
Gambar 23. Penggunaan <i>Data Model Filters</i> pada <i>Observation Query</i>	27
Gambar 24. Penggunaan <i>filter Attribute</i> pada <i>Data Model Filters</i>	28
Gambar 25. Menu pilihan pada <i>filter attribute</i> dengan tipe data <i>list</i> dan <i>tree</i>	29
Gambar 26. Menu pilihan pada <i>filter attribute</i> dengan tipe data <i>text</i> dan <i>number</i>	29
Gambar 27. Menu pilihan pada <i>filter attribute</i> dengan tipe data tanggal.....	29
Gambar 28. <i>Area Filters</i> yang dapat digunakan.....	29
Gambar 29. Penggunaan <i>Area Filters</i> dengan peta hasil <i>query</i> yang sesuai dengan filter yang digunakan.....	30
Gambar 30. Kombinasi filter.	30
Gambar 31. Gambaran skema penggunaan <i>AND</i> pada gabungan filter.....	31
Gambar 32. Gambaran penggunaan lebih dari satu filter; Filter A AND Filter B, maka hasilnya adalah 3, 4, dan 5. Filter A OR Filter B, maka hasilnya adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.	31

Gambar 33. Penggunaan beberapa *query filters*. 32

Gambar 34. Hasil *Query*, perhatikan kolom *Waypoint Date* pada *Tabular Results* dan titik pemuan pada *Mapped Results*. 33

Gambar 35. Menu untuk memulai *Patrol Query*. 36

Gambar 36. menambahkan Filter *Patrol Member* dan hasil tabel yang ditampilkan. 36

Gambar 37. Hasil *Patrol Query* dengan *Area Filter*. 37

Gambar 38. *SMART Query Definition* dalam *Summary Query*. 39

Gambar 39. *Group by Option* dan *X Value Options*. 40

Gambar 40. Filter pada *Row* dan *Column Headers*. 41

Gambar 41. Pilihan *Compute Rate...* pada *X Value* di *Summary Query*. 42

Gambar 42. Tahapan pembuatan *Summary Query*. 42

Gambar 43. Contoh *summary query*. 43

Gambar 44. Membuat *summary query* sederhana. 44

Gambar 45. Hasil *summary query* jika *Group by options* diletakan di *Row Headers* (atas); dan jika diletakan di *Column Headers* (bawah). 45

Gambar 46. Penggunaan 2 macam *Group by Options* pada *row* dan *column*. 46

Gambar 47. *Summary query* dengan menggunakan *row* dan *column header* serta fungsi filter. . 47

Gambar 48. Tabel hasil *Query*. 48

Gambar 49. Hasil *Patrol Summary Query*. 49

Gambar 50. *Grid Value Definition* pada *Grid Query*. 51

Gambar 51. Pilihan pada *No Data Filter* di *Grid Query*. 52

Gambar 52. Memulai *Patrol Grid Query*. 53

Gambar 53. *Patrol Grid Query* dengan menggunakan *No Data Filter Default*. 53

Gambar 54. Peta hasil *Grid Query*. 54

Gambar 55. Menambahkan *Interval* pada hasil *Grid Query*. 55

Gambar 56. Menambah *interval*, mengubah warna, *opacity* dan memberi label. 55

Gambar 57. Hasil penambahan label dan pengaturannya. 56

Gambar 58. Tampilan peta hasil perubahan klasifikasi *Grid Query*. 56

Gambar 59. *Grid Query* dengan menggunakan *Data Model Value*. 57

Gambar 60. Hasil *grid query* setelah mengubah *opacity* nilai nol (0). 58

Gambar 61. MEmbuat *Grid Query Biodiversity hotspot*. 59

Gambar 62. Penggunaan *filter area*. 59

Gambar 63. Perbaikan *interval* nilai *encounter rate*. 60

Gambar 64. *Compound Query* yang dapat menggabungkan beberapa *query*. 61

Gambar 65. Memulai *Compound Query*. 62

Gambar 66. Peta hasil *Compound Query*. 62



1. TINJAUAN UMUM

Taman Nasional Berbak dan Sembilang pada dasarnya terdiri dari 2 taman nasional, yaitu Taman Nasional Berbak dan Taman Nasional Sembilang, akan tetapi pengelolaannya berada pada satu unit pengelola teknis yaitu Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang berdasarkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.07/Menlhk/Setjen/OTL.01/2016 Tanggal 10 Februari 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Taman Nasional, pengelolaan kawasan Taman Nasional Berbak dan Taman Nasional Sembilang ditetapkan menjadi Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang yang berkedudukan di Provinsi Jambi.

Secara lebih luas, Kawasan Berbak Sembilang telah ditetapkan sebagai cagar biosfer oleh UNESCO melalui keputusan sidang *30Th Session the Man and Biosfer Programme International Co-ordinating Council (MAB ICC)* UNESCO yang dilaksanakan di Kota Palembang, Propinsi Sumatera Selatan pada tanggal 23-28 Juli 2018. Berbak Sembilang merupakan cagar biosfer ke 12 yang ditetapkan di Indonesia. Cagar biosfer adalah konsep manajemen kawasan untuk menyelaraskan kebutuhan konservasi keanekaragaman hayati, pembangunan sosial-ekonomi & dukungan pemerintah, konsep ini diciptakan oleh program MAB UNESCO untuk mempromosikan hubungan keseimbangan antara manusia dan alam. Cagar biosfer Berbak Sembilang dengan total luas area 3.819.837,28 ha (*terrestrial* 3.667.336,26 ha, *marine* 152.501,02 ha), terdiri dari *core area* dengan luas 502.666,97 ha (*terrestrial* 458.655,23 ha, *marine* 44.011,74 ha), *buffer zone* dengan luas 922.965,29 ha (*terrestrial* 814.476,01 ha, *marine* 108.489,28 ha) dan *transition area* dengan luas 2.394.205,02 ha (*terrestrial*).

Selain itu, Kawasan Berbak Sembilang juga termasuk dalam salah satu *Tiger Conservation Landscape* dan melalui Program Pemulihan Harimau Nasional (*National Tiger Recovery Program*) yang bertujuan untuk menggandakan populasi harimau sumatera pada tahun 2022 dengan penegakan hukum, penerapan manajemen adaptif berbasis sains dan meningkatkan hukum lanskap harimau prioritas di luar kawasan lindung.

Taman Nasional Berbak

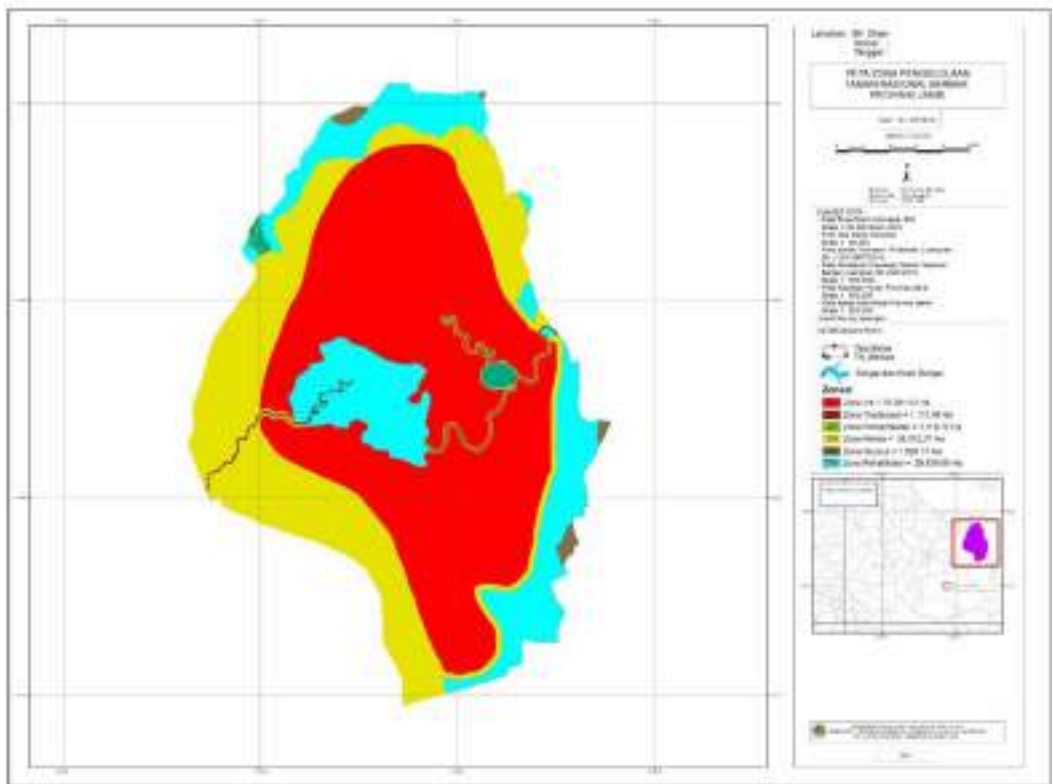
Secara geografis kawasan Taman Nasional Berbak terletak antara 103°48' - 104°28' Bujur Timur dan 1°05' - 1°40' Lintang Selatan. Kawasan Taman Nasional Berbak dengan luas 141.261,94 ha membentang pada dua kabupaten, yaitu Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Kabupaten Muaro Jambi, Propinsi Jambi.

Sebagai Kawasan Pelestarian Alam, TN Berbak kaya akan sumberdaya alam yang terdiri dari beberapa tipe ekosistem. Kawasan TN Berbak kaya dengan ekoton perairan darat yang merupakan sistem ekologi yang masih belum banyak diketahui. Beberapa tipe ekosistem yang ada di TN Berbak meliputi: ekosistem hutan rawa air tawar, ekosistem hutan rawa gambut dan ekosistem hutan dataran rendah dengan ketinggian 0 – 20 m dpl.

Taman Nasional Berbak termasuk dalam daerah lahan basah di Jambi pada bagian timur Sumatera. Tipe formasi geologi kawasan Taman Nasional Berbak termasuk dalam formasi deposit alluvial. Daerah ini terdiri dari bahan halus seperti liat dan pasir. Zona geomorfologi pada kawasan ini dicirikan oleh tipe fisiografi utama yaitu berupa dataran alluvial, rawa gambut dan rawa pasang surut. Daerah ini dicirikan oleh terjadinya banjir yang teratur, membentang rendah dan lahan-lahan berawa gambut.

Berdasarkan keunikan ekosistem Taman Nasional Berbak, pada tanggal 8 April 1992 *Ramsar Convention of Wetlands* melalui Sekretaris Jenderal *Convention of Wetlands* menunjuk Berbak sebagai Lahan Basah Penting Internasional dan telah dimasukkan pada daftar Lahan Basah Penting Internasional sebagaimana Artikel 2.1. konvensi dengan nomor ke 554.

Kawasan ini terdapat 44 jenis reptilia, 22 jenis moluska, 95 jenis ikan, 53 jenis mamalia, diantaranya langka dan terancam punah, seperti Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Landak (*Hystrix brachyura*), Berang-berang Sumatera (*Lutra sumatrana*), Buaya Sinyolong (*Tomistoma schlegelii*), Buaya muara (*Crocodylus porosus*), Labi labi besar (*Chitra indica*), ikan balashark (*Balantiocheilus melanopterus*). Di TN. Berbak dapat ditemukan sekitar 50 jenis satwa liar yang telah digolongkan dalam CITES Appendiks I dan II. Sebanyak 12 jenis mamalia, 3 jenis reptilia dan 1 jenis ikan dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 yang lampirannya diperbaharui dengan PermenLHK No.92/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018.



Gambar 1. Peta Zona Pengelolaan Taman Nasional Berbak.

Taman Nasional Sembilang

Kawasan Taman Nasional Sembilang terletak di pesisir timur Provinsi Sumatera Selatan, yang secara geografis terletak pada $104^{\circ}11' - 104^{\circ}57'$ Bujur Timur dan $01^{\circ}38' - 02^{\circ}28'$ Lintang Selatan. Kawasan Taman Nasional Sembilang mempunyai luas $\pm 267.592,42$ hektar, secara administratif pemerintahan sebagian besar termasuk wilayah Kabupaten Banyuasin, dan sebagian kecil masuk wilayah Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

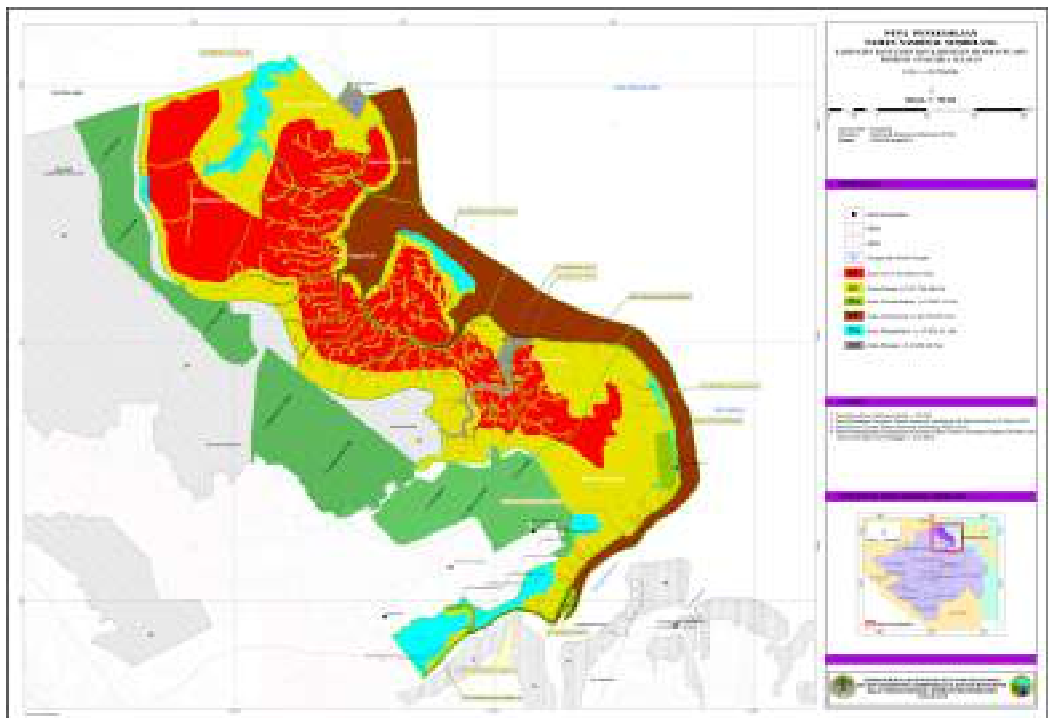
Secara umum kawasan Taman Nasional Sembilang memiliki habitat-habitat yang dipengaruhi oleh sistem muara sungai. Di kawasan ini tumbuh baik vegetasi hutan mangrove, ke arah daratan terdapat rawa belakang (*backswamps*) berupa hutan rawa air tawar dan hutan rawa gambut. Bagian yang berhadapan dengan laut di beberapa titik lokasi, terutama di Semenanjung Banyuasin terdapat dataran lumpur yang luas. Sebagian besar kawasan ini didominasi oleh sedimen aluvial (termasuk sedimen marin dan sedimen organik di pesisir, dan deposit organik, biasanya sebagai kubah gambut jauh di daratan). Kubah gambut terdalam terdapat di dekat perbatasan provinsi Jambi, tepatnya di antara sungai Terusan Dalam dan Sungai Benu. Elevasi kawasan Taman Nasional Sembilang berkisar antara 0 hingga 20 m dpl, dengan variasi pasang surut hingga 3,5 m.

Sebagian besar kawasan Taman Nasional Sembilang terdiri dari habitat estuaria atau air payau. Sejumlah sungai yang relatif lebih pendek menyalurkan air dari rawa air tawar tadah hujan dan hutan rawa gambut yang terletak jauh ke daratan dalam sebuah pola menyirip (*pinnate*) ke wilayah pesisir taman nasional. Sebagai daerah pantai, kawasan ini juga dipengaruhi oleh pasang surut dan gelombang air laut. Pada saat pasang tinggi pengaruh air asin dari laut dapat masuk ke dalam kawasan sampai bahkan sampai hulu Sungai Sembilang (wilayah konsesi PT. Sumber Hijau Permai/SHP). Sebaliknya, pada saat terjadi surut terendah akan terjadi penambahan luas daratan.

Taman Nasional Sembilang merupakan Taman Nasional yang ditunjuk sebagai *Ramsar Site* ke 1945 pada tanggal 6 Maret 2011. Adapun latar belakang ditetapkan sebagai situs Ramsar bahwa Taman Nasional Sembilang merupakan perwakilan hutan rawa gambut, hutan rawa air tawar, dan hutan riparian disisi selatan pulau Sumatera, kawasan ini dilintasi oleh lebih dari 70 sungai, kawasan ini juga merupakan kawasan delta sungai yang sangat luas, dan ketersediaan sedimen organik pantai menjadikan kawasan ini menjadi kawasan yang sangat penting bagi *East Asian Flyway* (burung-burung yang bermigrasi ke Asia Timur).

Taman Nasional Sembilang dinilai memenuhi kriteria sebagai lahan basah yang secara teratur mendukung/dihuni oleh 20.000 atau lebih jenis burung air, dan lahan basah yang secara teratur mendukung/dihuni oleh individu-individu dari satu spesies/sub spesies burung air hingga 1 % dari total populasi spesies/sub spesies burung air tersebut. Daratan lumpur (*mudflat*) TN. Sembilang di Semenanjung Banyuasin merupakan lokasi ditemukan burung air pendatang yang paling banyak di seluruh jalur penerbangan Asia – Australia bagian timur yaitu sebanyak kira-kira 114.500 ekor (John Howes, Davis Bakewell, Yus Rusila Noor. 2003).

Selain sebagai Situs Ramsar, kawasan Taman Nasional Sembilang juga telah ditetapkan sebagai salah satu Kawasan IBA (*Important Bird Area*) oleh Birdlife International. Dasar dari penetapan ini adalah karena Taman Nasional Sembilang telah menjadi habitat berbagai jenis-jenis burung yang terancam punah secara global berdasarkan IUCN RedList, yaitu *Pelecanus philippensis*, *Mycteria cinerea*, *Ciconia stormi*, *Leptoptilos javanicus*, *Cairina scutulata*, *Spizaetus nanus*, *Tringa guttifer*, *Columba argentina*, *Treron capellei*, *Alcedo euryzona*. Selain itu juga merupakan tempat berkumpulnya burung air jenis *Pelecanus philippensis*, *Mycteria cinerea*, *Ciconia stormi*, *Leptoptilos javanicus*, *Limosa limosa*, *Numenius madagascariensis*, *Limnodromus semipalmatus*.



Gambar 2. Peta Zona Pengelolaan Taman Nasional Sembilang.

ZSL Indonesia Program dan SMART

ZSL pertama kali menandatangani Nota Kesepahaman dengan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) pada tanggal 30 Mei 2011, yang kemudian diperpanjang dengan Memorandum Saling Pengertian (MSP) dengan Direktorat Jenderal (Ditjen) Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (KSDAE) yang berlaku dari 1 April 2015 hingga 1 April 2018. Setelah tahun 2018, ZSL masih berproses untuk Kerjasama lanjutan dengan KSDAE, akan tetapi kegiatan dapat terus berjalan sesuai dengan MSP tahun 2015 – 2018. Salah satu poin dalam MSP tersebut adalah konservasi dan manajemen perlindungan sistem menggunakan *Spatial Monitoring and Reporting Tool* (SMART) untuk mendukung *Resort Based Management* (RBM). Taman Nasional Berbak dan Sembilang merupakan salah satu UPT yang didampingi oleh ZSL Indonesia Program.

Spatial Monitoring and Reporting Tool (SMART) adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan dari sistem sebelumnya, yaitu MIST (*Management Information System*). SMART dibangun atas dasar pembelajaran dari sistem dan implementasi MIST di beberapa negara yang karena beberapa alasan kurang berhasil. Saat ini SMART sudah diujicobakan di beberapa negara di Asia Tenggara dan Asia Selatan, Afrika dan Amerika Latin. Sebagaimana lazimnya sebuah alat pendukung pengelolaan dan perlindungan kawasan konservasi dan spesies prioritas, SMART dapat difungsikan lebih dari sekedar metode untuk mengumpulkan data. SMART merupakan sebuah rangkaian yang dapat terintegrasi dengan hampir semua pola manajemen. SMART

tercipta untuk membantu pengelola kawasan konservasi, kawasan produksi berbasis kehutanan, dan kawasan *HCV* di perkebunan dalam menyusun perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi intervensi konservasi di lapangan. SMART memiliki perangkat untuk merencanakan, mendokumentasikan, menganalisis, melaporkan dan mengelola data keanekaragaman hayati, patroli dan tindakan-tindakan intervensi manajemen di tingkat tapak.

SMART lebih dari sekedar alat untuk mengumpulkan data, melainkan seperangkat alat (*tools*) yang dikembangkan berdasarkan pengalaman praktis dan dirancang untuk membantu perlindungan kawasan konservasi. SMART juga membantu manager kawasan konservasi untuk membuat rencana pengelolaan yang lebih baik, mengevaluasi dan mengimplementasikan aksi konservasi serta meningkatkan akuntabilitas. SMART menyatukan kekuatan informasi dan pentingnya akuntabilitas untuk mengarahkan sumber daya yang dimiliki kepada wilayah-wilayah yang paling terancam. SMART tidak dimiliki oleh perseorangan atau satu organisasi, melainkan tersedia secara gratis bagi komunitas konservasi.

SMART dikembangkan oleh Konsorsium SMART yang terdiri dari beberapa organisasi konservasi antara lain Zoological Society of London (ZSL), Wildlife Conservation Society (WCS), World Wildlife Fund (WWF), PANTHERA, North Carolina Zoo (NC Zoo), Wildlife Protection Solutions, Global Wildlife Conservation, Peace Parks Foundation, dan Frankfurt Zoological Society (FZS).

SMART sebagai sebuah alat dalam membantu implementasi *Resort Based Management (RBM)* mulai dikenalkan di Taman Nasional Berbak pada tahun 2013 melalui pelatihan *SMART – RBM Patrol* yang diorganisir oleh Forum Harimaukita (FHK). Pelatihan *SMART – RBM Patrol Training* dilakukan pada tanggal 19 – 22 Februari 2013. Dalam pelatihan tersebut, peserta mulai dikenalkan terhadap perangkat lunak SMART dan teknis pengambilan data patroli.



Gambar 3. Pelatihan SMART di TN Berbak pada tahun 2013.

Semenjak pelatihan tersebut, ZSL Indonesia bersama dengan Taman Nasional Berbak, Taman Nasional Sembilang dan BKSDA Sumatera Selatan membentuk tim patroli yang diberi nama *Tiger Protection Patrol Unit (TPPU)* untuk melakukan patroli perlindungan harimau Sumatera di Kawasan Taman Nasional Berbak, Taman Nasional Sembilang dan Suaka Margasatwa Dangu. Tim

TPPU merupakan gabungan antara Polhut dengan anggota masyarakat yang secara rutin melakukan patroli.

Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang, bersama sama dengan ZSL Indonesia dan GEF-UNDP Tiger Project mengembangkan *Standard Operating Procedure (SOP)* patroli berbasis SMART-RBM di lingkup TNBS. Sehingga pada akhirnya diputuskan melalui SK Kepala Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang No. 25/T.10/TU/KSA/4/2018 tentang Implementasi SMART Lingkup Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang. Dalam dokumen tersebut memutuskan bahwa semua pelaksanaan patroli di TNBS harus berbasis SMART-RBM dan mengikuti petunjuk teknis patroli pengamanan.



From
People of

GPSmap 62s

501°35' 1194°31' 1.0 km

GARMIN

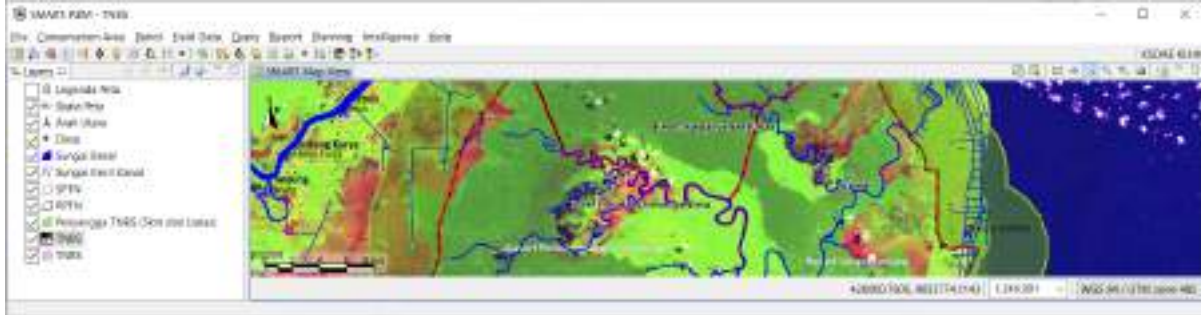
IN

FIND

MARK

OUT

ENTER



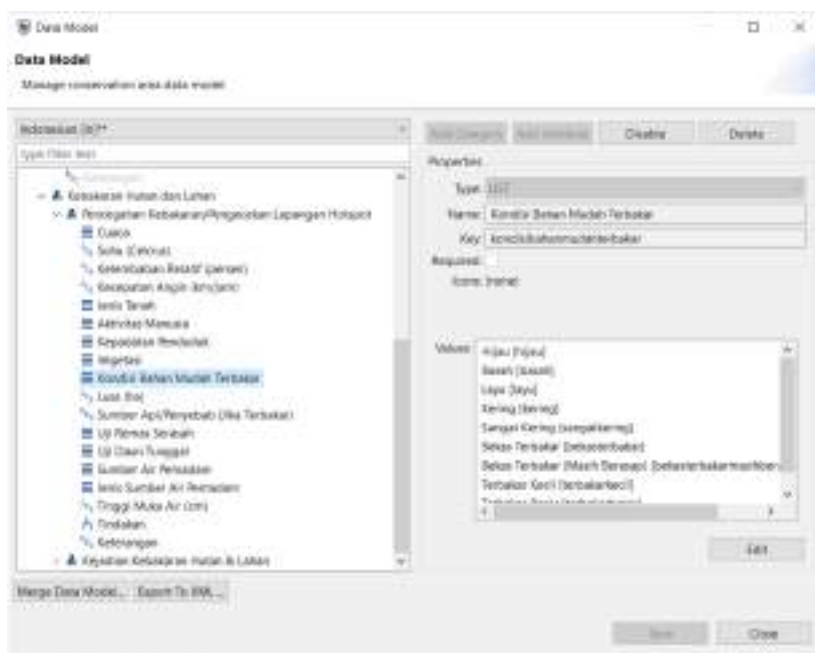
2. SMART TAMAN NASIONAL BERBAK DAN SEMBILANG

Semenjak bulan April 2018, Taman Nasional Berbak dan Sembilang (TNBS) telah menerapkan implementasi SMART untuk seluruh kegiatan patrolinya. Aplikasi SMART yang digunakan oleh TNBS selalu mengikuti perkembangan aplikasi itu sendiri, hingga saat ini TNBS telah menggunakan SMART versi 6.3. *Data model* yang digunakan oleh TNBS adalah *data model* yang sudah terstandarisasi oleh Kelompok Kerja SMART Nasional Dirjen KSDAE dengan beberapa penambahan untuk menyesuaikan dengan kondisi TNBS.



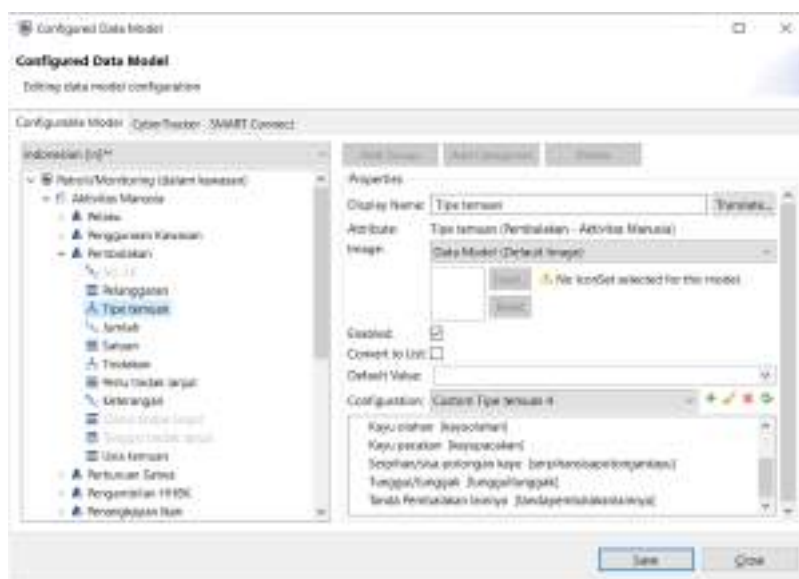
Gambar 4. Tampilan awal SMART Taman Nasional Berbak dan Sembilang.

Penyesuaian yang paling utama adalah perubahan pada format daftar jenis satwa dan tumbuhan, TNBS menggunakan format Nama Indonesia – Nama Ilmiah (contohnya adalah Harimau Sumatera – *Panthera tigris sumatrae*). Selain itu juga ada penyesuaian pada data model untuk patroli pencegahan kebakaran. Untuk menyesuaikan dengan format standar pelaporan patroli pencegahan kebakaran.



Gambar 5. Penambahan *data model* untuk patroli pencegahan kebakaran.

Perubahan dan penyesuaian lainnya adalah pada *Configurable Model* agar lebih mudah dan terarah dalam penggunaan CyberTracker sehingga sesuai dengan kebutuhan di lapangan khususnya untuk kegiatan patroli. *Template report* kegiatan patroli juga dibuat ulang agar lebih sederhana tetapi tetap dapat menjawab kebutuhan pelaporan di Taman Nasional Berbak dan Sembilang.



Gambar 6. *Configurable Model* untuk kegiatan Patroli Kawasan.

RINGKASAN TEMUAN PATROLI

RINGKASAN TEMUAN AKTIVITAS MANUSIA

No.	Identifikasi Masalah	Detail Pelanggaran	Pertanggung
		Jumlah Temuan	SR (Temuan/Km)
1.	Deforestasi Akibat Lahan	0	0.000
2.	Deforestasi Lain	0	0.000
		0	0.000

Temuan SR (Rumus: $\text{SR} = \frac{\text{Jumlah Temuan}}{\text{Luas Wilayah}}$)



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
BAI TANAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN
 Jalan Raya Lintas Sumatera, Padang
 Telp. (075) 222222

Formulir No. (001/07)

RINGKASAN HASIL KEGIATAN PATROLI

INFORMASI UMUM

Kejadian / SPK : TWS 37.440/7.350-TP-12-2019

Lokasi Kejadian : Kecamatan Guguak

Tempat Kejadian : 25 Desember 2019 - 30 Desember 2019

Tempat & Tujuan Kejadian : Tujuan : Petak TPT

Transportasi Kejadian : Tujuan : Lokasi - Lokasi Temuan Pelanggaran

Kelompok Pelanggaran : Jenis Ruk :
 Petak TPT : Petak TPT

Petaka Kejadian : Petaka TPT

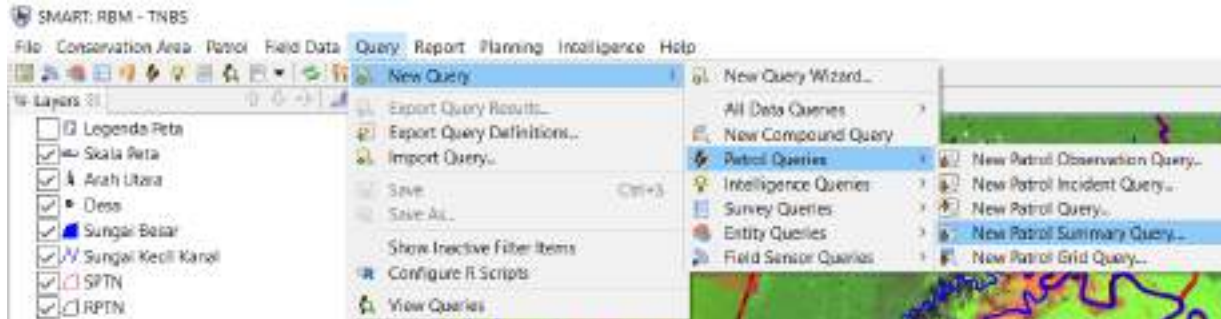
Daftar Pelanggaran

1. Advers
2. Anggria Mawar
3. Eku Mawar
4. Mawar
5. Eku Mawar

DAFTAR PELANGGARAN

Tanggal	Tempat	Jumlah Temuan (km)
24 Desember 2019	Jenis Ruk	4.494
25 Desember 2019	Jenis Ruk	7.000
26 Desember 2019	Jenis Ruk	4.200
27 Desember 2019	Jenis Ruk	1.000
28 Desember 2019	Jenis Ruk	18.494
29 Desember 2019	Jenis Ruk	17.000
30 Desember 2019	Jenis Ruk	17.494
31 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
32 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
33 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
34 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
35 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
36 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
37 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
38 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
39 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
40 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
41 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
42 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
43 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
44 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
45 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
46 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
47 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
48 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
49 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
50 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
51 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
52 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
53 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
54 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
55 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
56 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
57 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
58 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
59 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
60 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
61 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
62 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
63 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
64 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
65 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
66 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
67 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
68 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
69 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
70 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
71 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
72 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
73 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
74 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
75 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
76 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
77 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
78 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
79 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
80 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
81 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
82 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
83 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
84 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
85 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
86 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
87 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
88 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
89 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
90 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
91 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
92 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
93 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
94 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
95 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
96 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
97 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
98 Desember 2019	Jenis Ruk	15.000
99 Desember		





3. FITUR ANALISIS DATA SMART

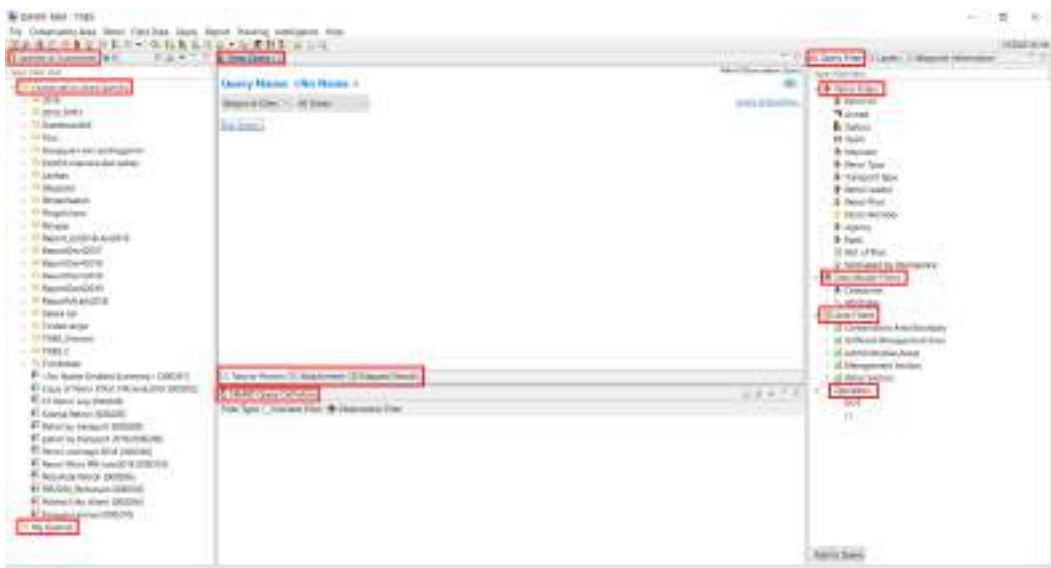
SMART memiliki fitur yang berfungsi untuk *data mining* dan analisis, yaitu **Query**, yang dalam penggunaannya memerlukan semacam formula mengenai data apa yang akan diambil (dalam SMART disebut sebagai *SMART Query Definition*) dan dapat memanfaatkan filter-filter yang tersedia untuk melakukan penyaringan data. Jadi, *query* adalah fitur yang digunakan untuk menampilkan data dari database (*data mining*), dimana data diambil dari tabel-tabel dengan menggunakan berbagai filter yang terdapat masing-masing tipe *query*. Data yang ditampilkan hasil *query* adalah berupa tabel, peta dan grafik tergantung pada *query* dan *filter* yang digunakan. Sederhananya, *Query* adalah semacam pertanyaan yang kita ajukan kepada SMART. Dengan mengajukan pertanyaan yang tepat dan pengaplikasian filter yang sesuai kepada SMART akan menghasilkan jawaban yang tepat.

Akan tetapi, sebelum lebih jauh mengenai analisis data, perlu diketahui bahwa dalam SMART, hanya ada 2 tipe data, yaitu data dengan basis spasial *waypoint* (titik) yang biasanya adalah data observasi dan data dengan basis spasial *track* (jejak) yang biasanya adalah data *tracking* GPS. Selain itu juga ada patrol *metadata* yaitu *metadata* yang disematkan kepada setiap kita akan menginput data hasil patroli seperti *transport type*, *patrol is armed*, *team*, *station*, *patrol mandate*, *patrol objective*, *patrol comment*, *patrol member*, *patrol leader* dan *patrol pilot*. Semua data *waypoint* yang notabene adalah data hasil pengamatan (observasi) pada dasarnya memiliki informasi antara lain: *metadata* patroli (*patrol ID*, *patrol member* dll), data spasial (koordinat lokasi), data temporal (tanggal dan jam), dan data observasi sesuai dengan pengelompokan kategori dan atribut.

3.1. Query Perspective

Query perspective memiliki 4 jendela utama yang terdiri dari:

1. **Queries & Summary**, terletak di sebelah kiri, merupakan jendela yang berisi folder penyimpanan formula *query*. Pada jendela ini memiliki 2 folder utama yang memiliki fungsi yang berbeda, yaitu:
 - a. **Conservation Area Queries**, merupakan folder penyimpanan formula *query* yang dapat diakses oleh semua pengguna SMART yang memiliki *user level* sebagai *analyst*, *manager*, dan *administrator*.
 - b. **My Queries**, merupakan folder penyimpanan formula *query* yang isinya hanya dapat diakses oleh pembuat *query*. Selain itu, *query* yang disimpan dalam folder ini hanya bisa digunakan untuk menjalankan laporan (*report*) yang disimpan dalam folder *My Report*.Pada masing-masing folder utama pengguna dapat membuat sub folder baru dengan nama yang diinginkan untuk memudahkan mengenali formula *query* yang dibuat.
2. **Query**, yang merupakan jendela yang menampilkan hasil *query*, terdiri nama *query* (*query name*), filter waktu terhadap data yang akan dianalisis, *query properties*, *tabular results*, *attachments* dan *map results*.
3. **SMART Query Definition**, merupakan jendela tempat memasukkan formula *query* dan filter yang dipilih untuk menampilkan data yang diinginkan.
4. **Query Filter**, merupakan kumpulan filter-filter yang tersedia untuk masing-masing jenis *query*. Filter tersebut dikelompokkan menjadi *Patrol Filters*, *Data Model Filters*, *Area Filters*, dan *Operator*.



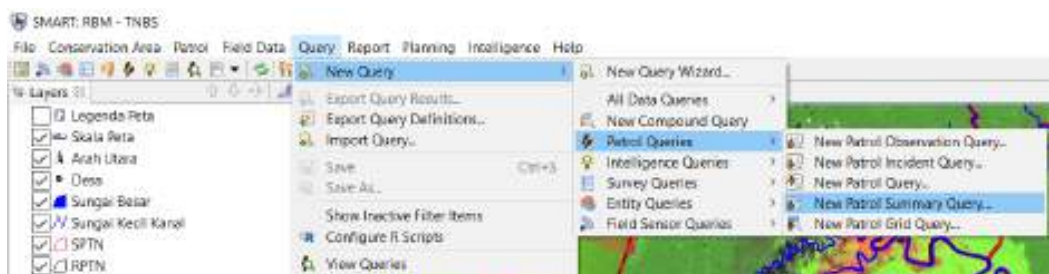
Gambar 8. Tampilan *query perspective*.

3.2. Jenis - Jenis Query

Khusus untuk data patroli, secara umum ada 5 macam *query* antara lain adalah:

1. **Patrol Observation Query:** Query yang dapat melakukan penggalian data berdasarkan data observasi yang ada dalam database dan memiliki basis spasial *waypoint* (titik). *Observation* adalah semua catatan temuan, jika dalam satu *waypoint* terdapat 3 temuan, maka akan dicatat sebagai 3 *observation*. Output yang dihasilkan berupa tabel dan peta.
2. **Patrol Incident Query,** Query yang dapat melakukan penggalian data berdasarkan data *incident* yang ada dalam database. *Incident* adalah semua *waypoint* yang memiliki observasi, artinya jika dalam satu *waypoint* ada 3 observasi, maka akan dicatat sebagai satu *incident*. Output yang dihasilkan berupa table dan peta.
3. **Patrol Query:** Query yang dapat melakukan penggalian data berdasarkan data patrol akan tetapi hasil yang ditampilkan adalah *metadata* patroli dan *track* patroli. Output yang dihasilkan berupa tabel dan peta.
4. **Patrol Summary Query:** Query yang dapat meringkas data dalam bentuk tabel. Tidak dapat menampilkan hasil dalam bentuk peta karena tidak menyimpan informasi koordinat melainkan hanya ringkasan data.
5. **Patrol Grid Query:** Query yang dapat meringkas data dengan mengkalkulasi data yang ada dalam satu *grid* berukuran tertentu. Output yang dihasilkan berupa peta *raster grid*.

Selain itu, ada satu *query* lagi yang dapat digunakan untuk menggabungkan beberapa *query* dengan syarat tertentu, yaitu **Compound Query**. *Compound Query* hanya dapat menggabungkan *query* yang menghasilkan peta.



Gambar 9. Pilihan *query* yang dapat dibuat oleh SMART.

Ada 3 macam cara untuk membuat *query*, yaitu dengan menggunakan wizard (**New Query Wizard...**), menggunakan seluruh tipe data (**All Data Queries**) dan hanya menggunakan salah satu *plugins module* (*plugins* yang ada) seperti data patroli (**Patrol Queries**). Akan tetapi, pada modul ini hanya akan dijelaskan mengenai *Patrol Queries* karena di Taman Nasional Berbak dan Sembilang saat ini hanya tersedia data-data dari kegiatan patroli.

3.3. Query Filters

Faktor kunci dalam melakukan analisis dalam aplikasi SMART adalah penggunaan filter yang tepat sehingga dapat memberikan hasil sesuai dengan keinginan pengguna. Akan tetapi, kita harus memahami data.

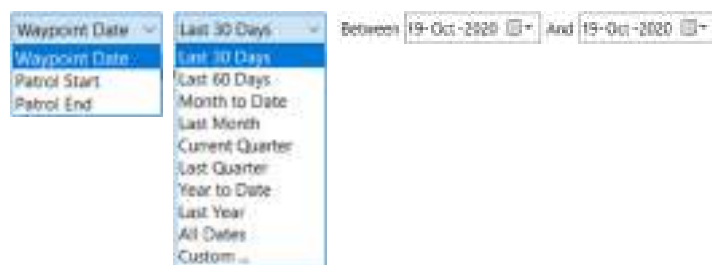


Gambar 10. Gambaran proses penyaringan data (Sumber <https://www.subpng.com>).

Berikut ini adalah beberapa filter yang ada dalam SMART, antara lain adalah:

1. **Date Filters**, fungsi filter ini adalah untuk menyaring data sesuai dengan rentang tanggal atau periode waktu tertentu dan dapat digunakan untuk hampir semua jenis *query*. Dalam filter tanggal ini, ada 3 tipe filter tanggal yaitu **Waypoint Date** (filter data berdasarkan informasi tanggal pada data *waypoint*/titik), **Patrol Start** (filter data berdasarkan tanggal mulai patroli) dan **Patrol End** (filter data berdasarkan tanggal selesai patroli). Selain itu, pada masing-masing tipe filter tanggal, dapat dipilih beberapa periode waktu antara lain adalah:
 - a. **Last 30 Days**, filter ini hanya akan memunculkan data 30 hari terakhir dari tanggal *query* dibuat.
 - b. **Last 60 Days**, filter ini hanya akan memunculkan data 60 hari terakhir dari tanggal *query* dibuat.
 - c. **Month to date**, filter ini hanya akan memunculkan data pada bulan dimana *query* dibuat, misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, maka data yang ditampilkan hanya data dari tanggal 1 – 18 maret 2020.
 - d. **Last month**, filter ini hanya akan menampilkan data bulan sebelumnya dari tanggal *query* dibuat, misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, maka data yang ditampilkan adalah data pada tanggal 1- 28 Februari 2020.
 - e. **Current quarter**, *quarter* adalah pembagian data per tiga bulan dalam satu tahun, yaitu Januari – Maret, April – Juni, Juli – September dan Oktober – Desember. Filter ini hanya akan memunculkan data dari periode *quarter* pada saat *query* dibuat, misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, maka data yang ditampilkan adalah data dari tanggal 1 Januari 2020 sampai tanggal 1 April 2020.

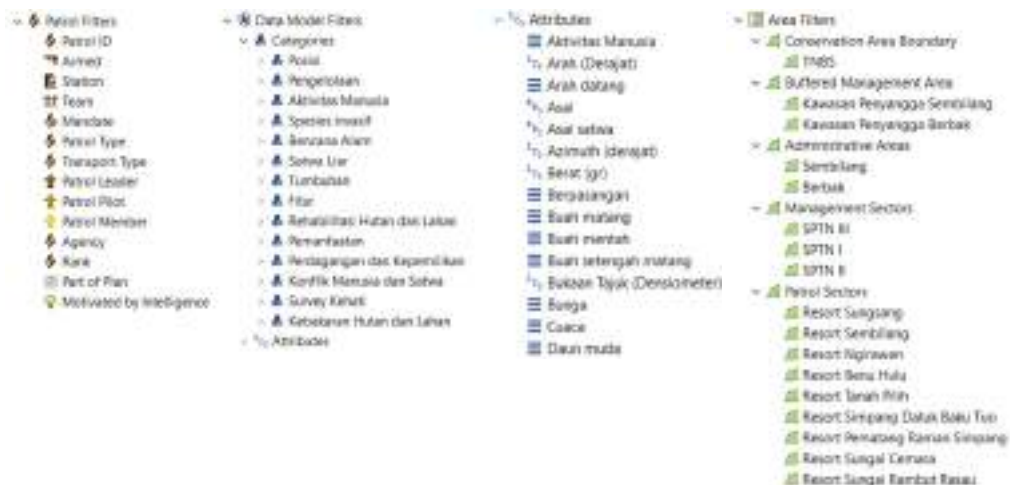
- f. **Last quarter**, filter yang akan menampilkan data pada periode *quarter* sebelum *quarter* saat query dibuat. Misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, maka akan menampilkan data pada periode 1 Oktober 2020 – 1 Januari 2020.
- g. **Year to date**, filter yang akan memunculkan data tahun berjalan, misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, maka hanya akan menampilkan data dari tanggal 1 Januari 2020 samapai 18 Maret 2020.
- h. **Last year**, filter yang akan menampilkan data tahun sebelumnya, misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, maka hanaya akan menampilkan data dari tanggal 1 Januari 2019 sampai 31 Desember 2019.
- i. **All dates**, pada dasarnya sama dengan tidak menggunakan filter tanggal, karena akan menampilkan seluruh data yang ada.
- j. **Custom**, filter yang dapat pengguna tentukan sendiri filternya dari tanggal berapa samapai tanggal berapa dengan mengisi 2 isian tanggal yang tersedia. Misalnya *query* dibuat pada tanggal 18 Maret 2020, dengan menggunakan tanggal awal 1 Oktober 2019 dan tanggal akhir 30 November 2019, maka hanya akan menampilkan data sesuai dengan tanggal awal dan akhir yang dimasukan yaitu data dari tanggal 1 Oktober 2019 sampai 30 November 2019.



Gambar 11. Pilihan pada filter tanggal.

2. **Patrol Filters**, fungsi filter ini adalah untuk menyaring data berdasarkan *metadata* patroli seperti *Patrol ID*, *Armed*, *Station*, *Team*, *Mandate*, *Patrol Type*, *Transport Type*, *Patrol Leader*, *Patrol Member*, *Agency*, *Rank Part of Plan*, dan *Motivated by Intelligence*. Filter ini hanya bisa digunakan untuk *observation query*, *incident query* dan *patrol query*.
3. **Data Model Filters**, fungsi dari filter ini adalah untuk menyaring data berdasarkan kategori dan atribut di data model.
4. **Area Filters**, fungsi dari filter ini adalah untuk memotong data *waypoint*, hanya data yang berada dalam *shapefile polygon* yang ditampilkan. *Shapefile polygon* yang bisa digunakan untuk *Area Filters* adalah *shapefile* yang dimasukan sebagai *Define area boundaries* yang terdiri dari 5 *shapefile* yaitu *Conservation area boundary*, *Buffered management area boundary*, *Administrative area*, *Management sectors*, dan *Patrol sectors*.
5. **Operator**, *operator* ini bukanlah filter, melainkan notasi yang dapat digabungkan dengan filter yaitu **NOT** dan tanda kurung **()**.

6. **Group by Options**, fitur ini khusus untuk *summary query*, yang berfungsi untuk pengelompokan data, bukan sebagai filter. *Group by options* terdiri dari:
 - a. **Patrol Group Bys**, pengelompokan data berdasarkan *metadata* patroli,
 - b. **Date**, pengelompokan data berdasarkan jam (mulai atau selesai), tanggal, bulan atau tahun,
 - c. **Area group bys**, pengelompokan data berdasarkan *shapefile polygon area*,
 - d. **Data Model Group Bys**, pengelompokan data berdasarkan kategori dan atribut yang ada di *data model*.



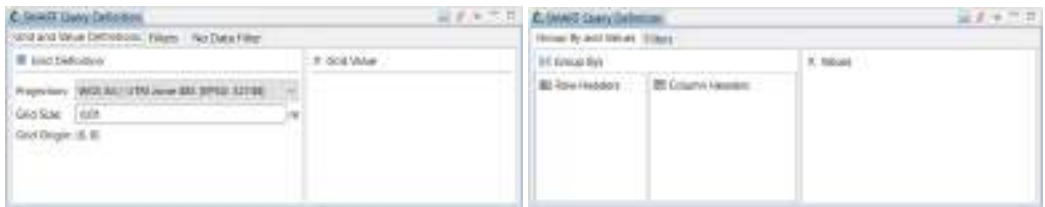
Gambar 12. Berbagai *Query filters* yang dapat digunakan dalam analisis.

3.4. SMART Query Definition

SMART Query definition adalah tempat pengguna SMART mendefinisikan “formula” *query* yang digunakan. Ada 3 macam tampilan *SMART Query Definition* tergantung pada jenis *query* yang dibuat, yaitu:

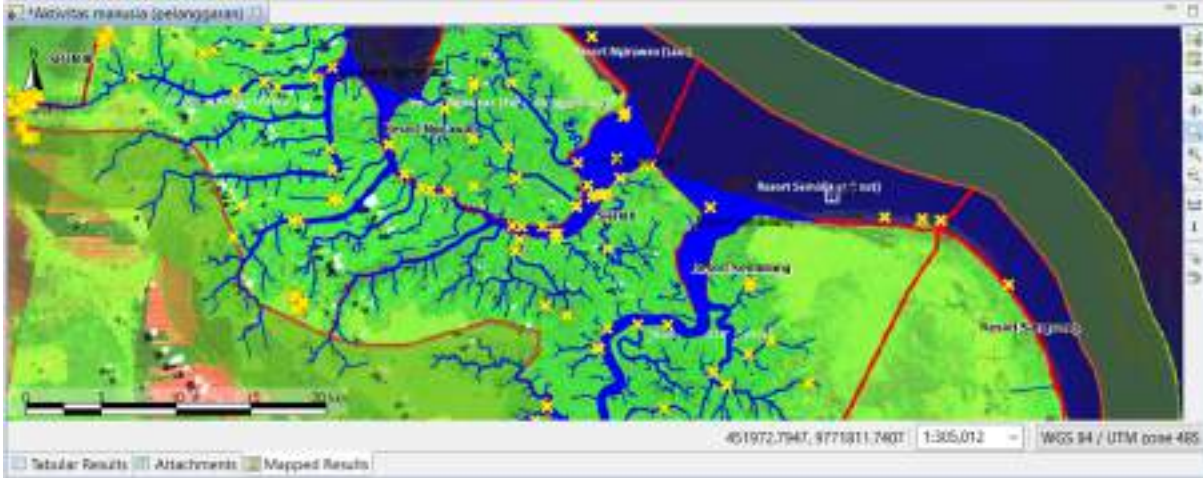
1. Pada *observation query* dan *incident query*, berbagai *query filter* (“formula” *query* kecuali filter tanggal) diaplikasikan langsung disini.
2. Pada *summary query*, *SMART query definition* terdiri dari 2 tab, yaitu
 - a. **Group by and values** yang berfungsi untuk menentukan pengelompokan data pada baris (*row*) dan kolom (*Column*) serta menentukan *X Values* (nilai yang akan dihitung pengelompokannya);
 - b. **Filters** yang berfungsi untuk mengaplikasikan berbagai *query filters*.
3. Pada *Grid query*, *SMART Query Definition* terdiri dari 3 tab yaitu:
 - a. **Grid and Value Definitions**, berfungsi untuk menentukan sistem proyeksi peta dan ukuran grid yang akan digunakan untuk analisis.
 - b. **Filters**, berfungsi untuk mengaplikasikan berbagai *query filters*.

- c. **No Data Filter**, berfungsi untuk menentukan apakah grid dengan nilai *No Data* (tidak ada data/*Null*) akan ditampilkan sebagai *No data value* atau tidak. Ada 3 pilihan yang dapat dipilih, yaitu *Default*, *None* dan *Custom*.



Gambar 13. SMART Query definition dari Grid Query dan Summary Query.





4. PATROL OBSERVATION QUERY

Patrol Observation query adalah fitur *query* yang dapat menampilkan semua data *waypoint* temuan patroli yang ada di dalam SMART tergantung pada filter yang digunakan. Dalam membuat *query*, kita harus memiliki pertanyaan yang tajam mengenai apa yang ingin kita ketahui. Misalnya, “Dimana saja temuan aktivitas manusia selama kegiatan patroli?”, *Query* SMART masih dapat memberikan jawaban (hasil *data mining*) terhadap pertanyaan tersebut meskipun pertanyaan tersebut masih terlalu umum. Pertanyaan lainnya yang lebih spesifik contohnya, “Dimana saja temuan aktivitas pembalakan selama tahun 2019 yang ditemukan di Kawasan TN Sembilang?”, dengan menggunakan filter yang tepat, maka pertanyaan tersebut dapat terjawab oleh SMART (hasil *data mining*).

Dalam bab ini kita akan belajar bagaimana menggunakan fitur *Patrol Observation Query* mulai dari yang paling sederhana sampai yang lebih rumit.

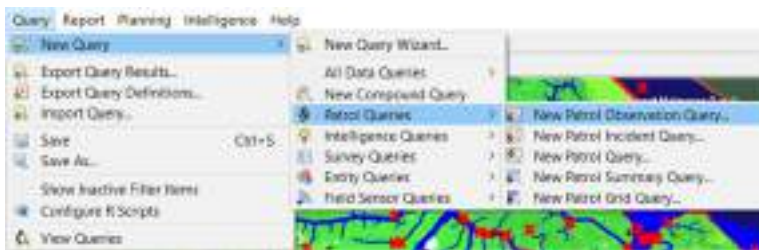
4.1. Membuat *Patrol Observation Query* Sederhana

Observation Query Tanpa Menggunakan Filter

Contoh pertanyaan: “Observasi apa saja yang ditemukan selama kegiatan patroli? Dimana lokasinya (dalam bentuk peta)?”.

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, karena pertanyaannya sangat luas dan tidak dibatasi oleh periode waktu atau temuan tertentu, maka kita tidak memerlukan filter apapun.

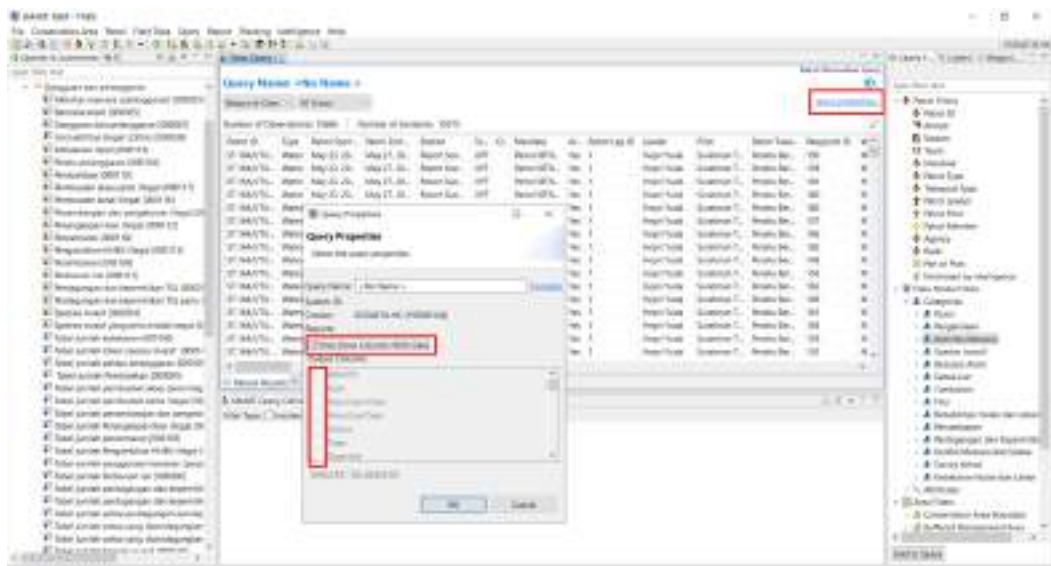
- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



Gambar 14. Menu untuk memulai *Patrol Observation Query*.

Sekarang kita perhatikan hasil dari *patrol observation query* tersebut, ada 3 tab yang tersedia yaitu **Tabular Results** yang menampilkan hasil query dalam bentuk tabel, tab **Attachments** yang menampilkan hasil dokumentasi (foto, video, atau *attachment* lainnya untuk masing-masing observasi, dan tab **Mapped Results** yang menampilkan hasil *query* dalam bentuk peta. *Query* yang tadi dibuat tidak menggunakan filter, sehingga akan menampilkan semua observasi yang ada dalam *database SMART*.

Pada *Tabular Results*, secara default akan menampilkan semua kolom yang terisi data dan tidak akan menampilkan kolom yang tidak terisi data. Akan tetapi kolom apa yang akan dimunculkan dapat diatur pada **Query Properties...**, kemudian dapat dipilih kolom apa saja yang akan ditampilkan dengan memberi centang pada kolom yang ingin ditampilkan.



Gambar 15. Menu *Query Properties...* untuk melakukan pengaturan kolom.

Pada tab *Attachments*, akan ditampilkan semua *attachment* (jika ada) untuk masing-masing observasi berupa foto, video atau lainnya tergantung *attachment*-nya. Sedangkan pada tab *Mapped Results*, akan ditampilkan peta titik-titik observasi tersebut.



Gambar 16. Tampilan peta hasil *Patrol Observation Query*.

Observation Query dengan Menggunakan Filter Waktu

Contoh pertanyaan: “Observasi apa saja yang ditemukan selama kegiatan patroli dari tanggal 1 Januari 2019 sampai 30 Juni 2019? Dimana lokasinya (dalam bentuk peta)?”.

Pertanyaan tersebut memiliki Batasan waktu/periode data, sehingga kita dapat menggunakan Filter Waktu terhadap *Waypoint Date* untuk menjawab pertanyaan tersebut.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,
- Pada Filter waktu, pilih **Waypoint Date**, kemudian pilih **Custom**, isi rentang waktu yang diminta (lihat gambar di bawah),



Gambar 17. Pengisian filter tanggal *custom*.

- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Sekarang kita lihat hasil dari *query* tersebut, khususnya pada tab *Tabular Result*, perhatikan kolom *Waypoint Date*, semua data yang ditampilkan adalah data yang memiliki *Waypoint Date* pada rentang tanggal 1 Januari 2019 sampai 30 Juni 2019.

Query Name: New Name

Date	Time	Observation	Location	Category	Remarks
2020-01-01	08:00:00	Observation 1	Location 1	Category 1	Remarks 1
2020-01-01	08:05:00	Observation 2	Location 2	Category 2	Remarks 2
2020-01-01	08:10:00	Observation 3	Location 3	Category 3	Remarks 3
2020-01-01	08:15:00	Observation 4	Location 4	Category 4	Remarks 4
2020-01-01	08:20:00	Observation 5	Location 5	Category 5	Remarks 5
2020-01-01	08:25:00	Observation 6	Location 6	Category 6	Remarks 6
2020-01-01	08:30:00	Observation 7	Location 7	Category 7	Remarks 7
2020-01-01	08:35:00	Observation 8	Location 8	Category 8	Remarks 8
2020-01-01	08:40:00	Observation 9	Location 9	Category 9	Remarks 9
2020-01-01	08:45:00	Observation 10	Location 10	Category 10	Remarks 10
2020-01-01	08:50:00	Observation 11	Location 11	Category 11	Remarks 11
2020-01-01	08:55:00	Observation 12	Location 12	Category 12	Remarks 12
2020-01-01	09:00:00	Observation 13	Location 13	Category 13	Remarks 13
2020-01-01	09:05:00	Observation 14	Location 14	Category 14	Remarks 14
2020-01-01	09:10:00	Observation 15	Location 15	Category 15	Remarks 15
2020-01-01	09:15:00	Observation 16	Location 16	Category 16	Remarks 16
2020-01-01	09:20:00	Observation 17	Location 17	Category 17	Remarks 17
2020-01-01	09:25:00	Observation 18	Location 18	Category 18	Remarks 18
2020-01-01	09:30:00	Observation 19	Location 19	Category 19	Remarks 19
2020-01-01	09:35:00	Observation 20	Location 20	Category 20	Remarks 20
2020-01-01	09:40:00	Observation 21	Location 21	Category 21	Remarks 21
2020-01-01	09:45:00	Observation 22	Location 22	Category 22	Remarks 22
2020-01-01	09:50:00	Observation 23	Location 23	Category 23	Remarks 23
2020-01-01	09:55:00	Observation 24	Location 24	Category 24	Remarks 24
2020-01-01	10:00:00	Observation 25	Location 25	Category 25	Remarks 25
2020-01-01	10:05:00	Observation 26	Location 26	Category 26	Remarks 26
2020-01-01	10:10:00	Observation 27	Location 27	Category 27	Remarks 27
2020-01-01	10:15:00	Observation 28	Location 28	Category 28	Remarks 28
2020-01-01	10:20:00	Observation 29	Location 29	Category 29	Remarks 29
2020-01-01	10:25:00	Observation 30	Location 30	Category 30	Remarks 30
2020-01-01	10:30:00	Observation 31	Location 31	Category 31	Remarks 31
2020-01-01	10:35:00	Observation 32	Location 32	Category 32	Remarks 32
2020-01-01	10:40:00	Observation 33	Location 33	Category 33	Remarks 33
2020-01-01	10:45:00	Observation 34	Location 34	Category 34	Remarks 34
2020-01-01	10:50:00	Observation 35	Location 35	Category 35	Remarks 35
2020-01-01	10:55:00	Observation 36	Location 36	Category 36	Remarks 36
2020-01-01	11:00:00	Observation 37	Location 37	Category 37	Remarks 37
2020-01-01	11:05:00	Observation 38	Location 38	Category 38	Remarks 38
2020-01-01	11:10:00	Observation 39	Location 39	Category 39	Remarks 39
2020-01-01	11:15:00	Observation 40	Location 40	Category 40	Remarks 40
2020-01-01	11:20:00	Observation 41	Location 41	Category 41	Remarks 41
2020-01-01	11:25:00	Observation 42	Location 42	Category 42	Remarks 42
2020-01-01	11:30:00	Observation 43	Location 43	Category 43	Remarks 43
2020-01-01	11:35:00	Observation 44	Location 44	Category 44	Remarks 44
2020-01-01	11:40:00	Observation 45	Location 45	Category 45	Remarks 45
2020-01-01	11:45:00	Observation 46	Location 46	Category 46	Remarks 46
2020-01-01	11:50:00	Observation 47	Location 47	Category 47	Remarks 47
2020-01-01	11:55:00	Observation 48	Location 48	Category 48	Remarks 48
2020-01-01	12:00:00	Observation 49	Location 49	Category 49	Remarks 49
2020-01-01	12:05:00	Observation 50	Location 50	Category 50	Remarks 50
2020-01-01	12:10:00	Observation 51	Location 51	Category 51	Remarks 51
2020-01-01	12:15:00	Observation 52	Location 52	Category 52	Remarks 52
2020-01-01	12:20:00	Observation 53	Location 53	Category 53	Remarks 53
2020-01-01	12:25:00	Observation 54	Location 54	Category 54	Remarks 54
2020-01-01	12:30:00	Observation 55	Location 55	Category 55	Remarks 55
2020-01-01	12:35:00	Observation 56	Location 56	Category 56	Remarks 56
2020-01-01	12:40:00	Observation 57	Location 57	Category 57	Remarks 57
2020-01-01	12:45:00	Observation 58	Location 58	Category 58	Remarks 58
2020-01-01	12:50:00	Observation 59	Location 59	Category 59	Remarks 59
2020-01-01	12:55:00	Observation 60	Location 60	Category 60	Remarks 60
2020-01-01	13:00:00	Observation 61	Location 61	Category 61	Remarks 61
2020-01-01	13:05:00	Observation 62	Location 62	Category 62	Remarks 62
2020-01-01	13:10:00	Observation 63	Location 63	Category 63	Remarks 63
2020-01-01	13:15:00	Observation 64	Location 64	Category 64	Remarks 64
2020-01-01	13:20:00	Observation 65	Location 65	Category 65	Remarks 65
2020-01-01	13:25:00	Observation 66	Location 66	Category 66	Remarks 66
2020-01-01	13:30:00	Observation 67	Location 67	Category 67	Remarks 67
2020-01-01	13:35:00	Observation 68	Location 68	Category 68	Remarks 68
2020-01-01	13:40:00	Observation 69	Location 69	Category 69	Remarks 69
2020-01-01	13:45:00	Observation 70	Location 70	Category 70	Remarks 70
2020-01-01	13:50:00	Observation 71	Location 71	Category 71	Remarks 71
2020-01-01	13:55:00	Observation 72	Location 72	Category 72	Remarks 72
2020-01-01	14:00:00	Observation 73	Location 73	Category 73	Remarks 73
2020-01-01	14:05:00	Observation 74	Location 74	Category 74	Remarks 74
2020-01-01	14:10:00	Observation 75	Location 75	Category 75	Remarks 75
2020-01-01	14:15:00	Observation 76	Location 76	Category 76	Remarks 76
2020-01-01	14:20:00	Observation 77	Location 77	Category 77	Remarks 77
2020-01-01	14:25:00	Observation 78	Location 78	Category 78	Remarks 78
2020-01-01	14:30:00	Observation 79	Location 79	Category 79	Remarks 79
2020-01-01	14:35:00	Observation 80	Location 80	Category 80	Remarks 80
2020-01-01	14:40:00	Observation 81	Location 81	Category 81	Remarks 81
2020-01-01	14:45:00	Observation 82	Location 82	Category 82	Remarks 82
2020-01-01	14:50:00	Observation 83	Location 83	Category 83	Remarks 83
2020-01-01	14:55:00	Observation 84	Location 84	Category 84	Remarks 84
2020-01-01	15:00:00	Observation 85	Location 85	Category 85	Remarks 85
2020-01-01	15:05:00	Observation 86	Location 86	Category 86	Remarks 86
2020-01-01	15:10:00	Observation 87	Location 87	Category 87	Remarks 87
2020-01-01	15:15:00	Observation 88	Location 88	Category 88	Remarks 88
2020-01-01	15:20:00	Observation 89	Location 89	Category 89	Remarks 89
2020-01-01	15:25:00	Observation 90	Location 90	Category 90	Remarks 90
2020-01-01	15:30:00	Observation 91	Location 91	Category 91	Remarks 91
2020-01-01	15:35:00	Observation 92	Location 92	Category 92	Remarks 92
2020-01-01	15:40:00	Observation 93	Location 93	Category 93	Remarks 93
2020-01-01	15:45:00	Observation 94	Location 94	Category 94	Remarks 94
2020-01-01	15:50:00	Observation 95	Location 95	Category 95	Remarks 95
2020-01-01	15:55:00	Observation 96	Location 96	Category 96	Remarks 96
2020-01-01	16:00:00	Observation 97	Location 97	Category 97	Remarks 97
2020-01-01	16:05:00	Observation 98	Location 98	Category 98	Remarks 98
2020-01-01	16:10:00	Observation 99	Location 99	Category 99	Remarks 99
2020-01-01	16:15:00	Observation 100	Location 100	Category 100	Remarks 100

Gambar 18. Tabel hasil query dengan filter waktu.

Perhatikan juga hasil di *Mapped Result*, akan terlihat jumlah titik *waypoint* observasi menjadi lebih sedikit karena dibatasi oleh rentang waktu tertentu.



Gambar 19. Peta hasil query dengan filter waktu.

Observation Query dengan Menggunakan Patrol Filters

Contoh pertanyaan: “Observasi apa saja yang ditemukan selama kegiatan patroli yang memiliki mandate Patroli TPPU? Dimana lokasinya (dalam bentuk peta)?”.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,

- [illegible]

Sekarang kita lihat hasil *query* tersebut, pada tab *Tabular Result*, perhatikan kolom *Mandate*, semua data yang ditampilkan adalah data dengan *Mandate* Patroli TPPU. *Mapped Result* juga akan menampilkan titik-titik temuan dari patroli TPPU saja.

[illegible]

Patrol Observation Query | 25

Observation Query dengan Menggunakan Data Model Filters

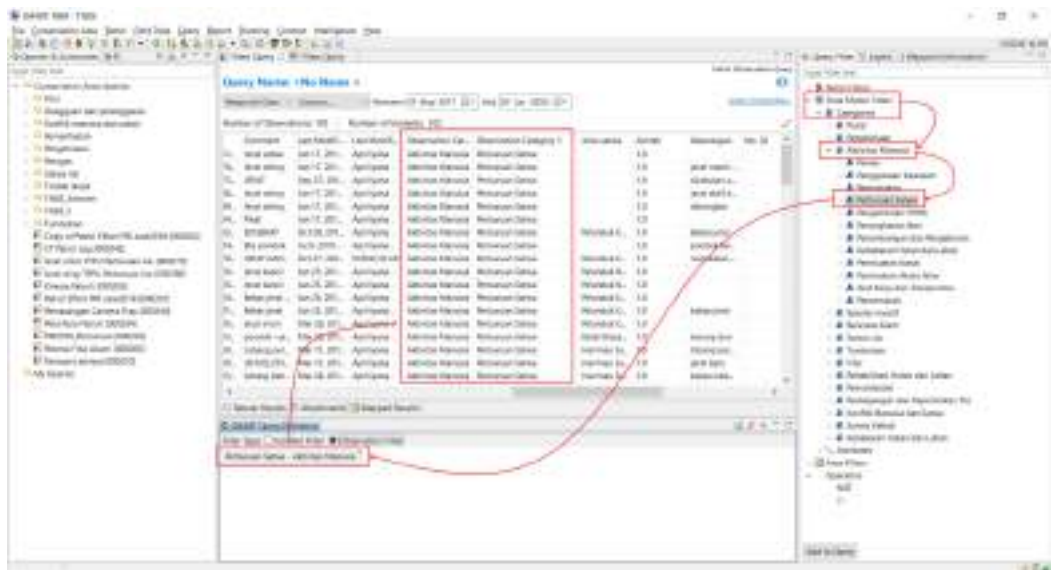
Dalam *data model filters*, ada 2 bagian yaitu *Categories* dan *Attributes*. Pada *Categories*, di dalamnya ada *subcategories* dan *attribute* pada masing-masing *subcategories*, sedangkan *Attributes* adalah semua daftar semua pencatatan data observasi. *Categories* dan *Attributes* mempunyai fungsi yang berbeda.



Gambar 22. *Data Model Filters.*

Contoh pertanyaan: “Observasi apa saja yang ditemukan selama kegiatan patroli yang merupakan aktivitas manusia berupa perburuan? Dimana lokasinya (dalam bentuk peta)?”.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,
- Pada Query Filters (disebelah kanan atas), klik **Data Model Filters** (atau tanda panah ke kanan), klik pada tanda panah di **Aktivitas Manusia**, lalu klik ganda pada **Perburuan Satwa**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



Gambar 23. Penggunaan Data Model Filters pada Observation Query.

Sekarang kita lihat hasil *query* tersebut, pada tab *Tabular Result*, perhatikan kolom *Observation Category 1*, semua data yang ditampilkan adalah data dengan kategori Perburuan Satwa. *Mapped Result* juga akan menampilkan titik-titik temuan perburuan satwa saja.

Contoh pertanyaan lainnya: “Observasi apa saja yang menemukan jerat sling? Dimana lokasinya (dalam bentuk peta)?”.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,
- Pada Query Filters (disebelah kanan atas), klik **Data Model Filters** (atau tanda panah ke kanan), klik pada tanda panah di **Aktivitas Manusia**, lalu klik pada tanda panah **Perburuan Satwa**, lalu klik ganda pada **Type Temuan**,
- Kemudian pada **SMART Query Definition**, klik tanda panah ke bawah pada **Tipe Temuan**, akan muncul drop down list, lalu pilih **Jerat Sling**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

6. Sedangkan *attribute* dengan tipe data **boolean/Yes or No** (☒), tidak ada isian lanjutan karena jika filter tersebut digunakan akan secara otomatis hanya mengambil data dengan pilihan Yes.



Gambar 25. Menu pilihan pada *filter attribute* dengan tipe data *list* dan *tree*.



Gambar 26. Menu pilihan pada *filter attribute* dengan tipe data *text* dan *number*.



Gambar 27. Menu pilihan pada *filter attribute* dengan tipe data tanggal.

Observation Query dengan Menggunakan Area Filters

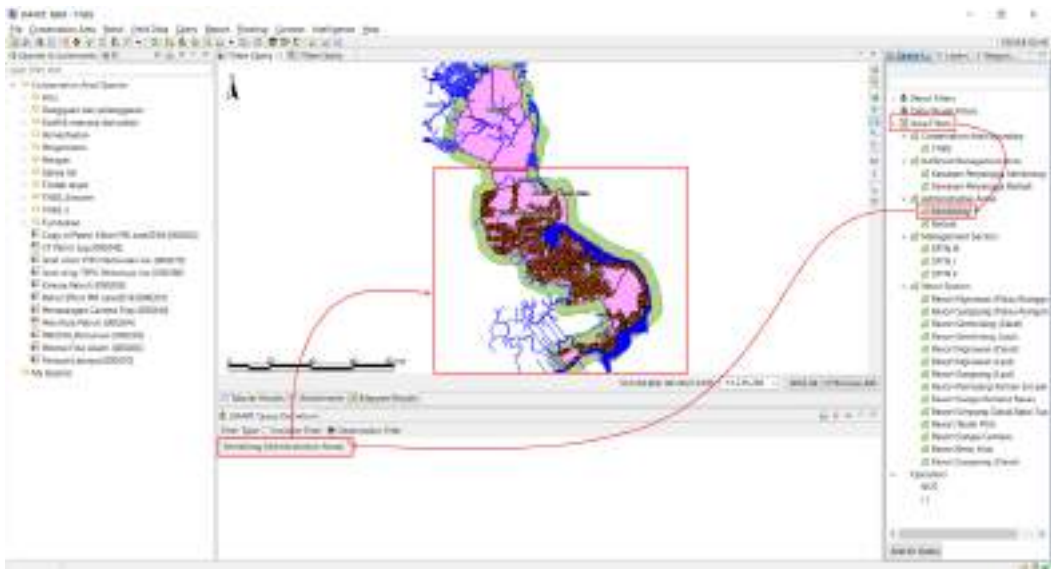
Dalam *area filters*, terdapat 5 pilihan *area filters* yang dapat digunakan, yaitu *shapefile polygon* yang dimasukkan dalam **Define area boundaries...** Ketika melakukan konfigurasi SMART. *Area filters* tersebut antara lain adalah *Conservation Area Boundary*, *Buffered Management Area*, *Administrative Areas*, *Management Sectors*, dan *Patrol Sectors*.



Gambar 28. *Area Filters* yang dapat digunakan.

Contoh pertanyaan: “Observasi apa saja yang ditemukan di dalam Kawasan Taman Nasional Sembilang? Dimana lokasinya (dalam bentuk peta)?”.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,
- Pada Query Filters (disebelah kanan atas), klik **Area Filters** (atau tanda panah ke kanan), klik pada tanda panah di **Administrative Areas**, lalu klik ganda pada **Sembilang**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

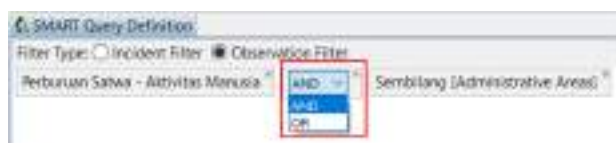


Gambar 29. Penggunaan *Area Filters* dengan peta hasil *query* yang sesuai dengan filter yang digunakan.

Sekarang kita lihat hasil *query* tersebut, pada tab *Maped Result*, perhatikan peta yang dihasilkan, akan terlihat hanya semua titik temuan yang berada dalam Kawasan TN Sembilang saja yang ditampilkan.

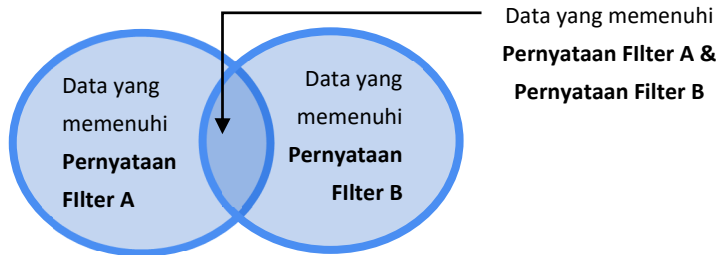
4.2. Membuat *Patrol Observation Query* dengan kombinasi Filter

Dalam membuat *query*, tidak hanya dapat menggunakan satu filter, akan tetapi kita dapat mengkombinasikan beberapa filter sekaligus. Ada beberapa Teknik dalam penggunaan beberapa filter yaitu dengan menggunakan fungsi **AND**, **OR**, **NOT** dan **tanda kurung ()**. Jika kita menambahkan lebih dari satu filter, maka SMART akan secara otomatis menambahkan fungsi **AND** yang dapat diubah menjadi **OR** sesuai dengan kebutuhan.



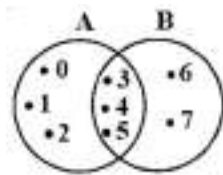
Gambar 30. Kombinasi filter.

Fungsi **AND** pada *query* jika dibandingkan dengan notasi matematika adalah irisan atau himpunan saling berpotongan. Sebagai ilustrasi, **Pernyataan Filter A AND Pernyataan Filter B**, maka data yang dapat ditampilkan harus dapat memenuhi kedua pernyataan tersebut, Sesuai dengan Pernyataan Filter A sekaligus sesuai dengan Pernyataan Filter B.



Gambar 31. Gambaran skema penggunaan **AND** pada gabungan filter.

Contoh, ada sebuah populasi data, dari data tersebut, yang memenuhi filter A adalah 0, 1, 2, 3, 4, dan 5; sedangkan yang memenuhi Filter B adalah 3, 4, 5, 6, 7. Apabila Filter A dan Filter B diterapkan bersama dengan menggunakan fungsi **AND**, maka yang yang dapat memenuhi gabungan filter tersebut adalah 3, 4 dan 5.



Gambar 32. Gambaran penggunaan lebih dari satu filter; Filter A **AND** Filter B, maka hasilnya adalah 3, 4, dan 5. Filter A **OR** Filter B, maka hasilnya adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Apabila dua filter atau lebih dihubungkan dengan Fungsi **OR** pada *query* maka data yang ditampilkan adalah data yang dapat memenuhi minimal salah satu filter, tetapi juga dapat ditampilkan jika memenuhi kedua filter (atau lebih). Contoh, ada sebuah populasi data, dari data tersebut, yang memenuhi filter A adalah 0, 1, 2, 3, 4, dan 5; sedangkan yang memenuhi Filter B adalah 3, 4, 5, 6, 7. Apabila Filter A dan Filter B diterapkan bersama dengan menggunakan fungsi **OR**, maka yang yang dapat memenuhi gabungan filter tersebut adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Selain fungsi **AND** dan **OR**, fungsi lainnya adalah **NOT**. Penggunaan fungsi ini di depan filter (yang diambil dari *Query Filter*) memiliki arti **YANG BUKAN** atau **SELAIN** atau **KECUALI**. Misalnya filter yang digunakan adalah **NOT Perburuan Satwa**, maka data yang diambil adalah semua data yang yang bukan data perburuan perburuan, atau semua data kecuali data perburuan satwa.

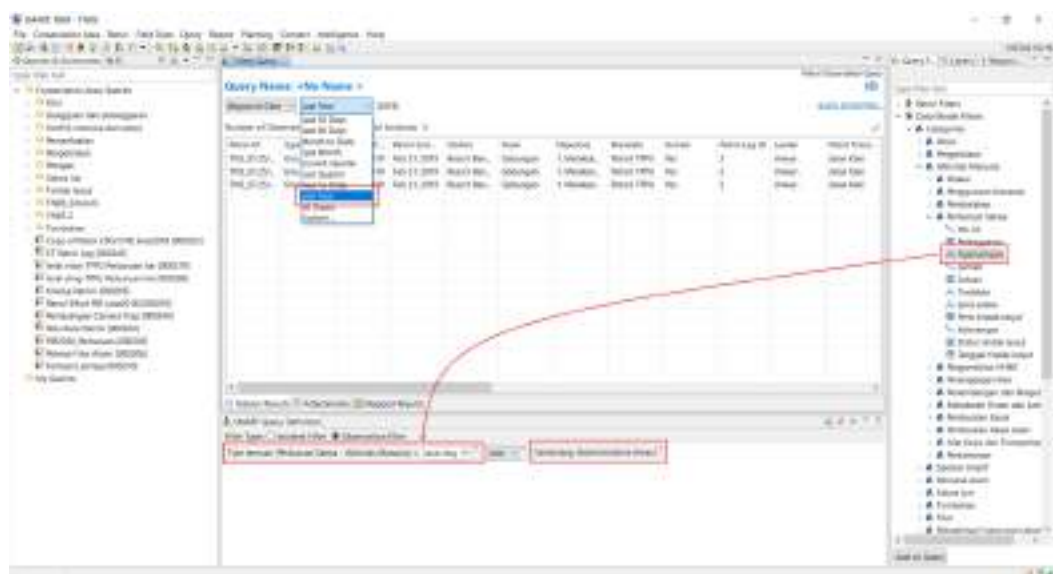
Kemudian ada fungsi tanda kurung (), yang berfungsi untuk mengelompokkan gabungan beberapa filter. Perbedaan penempatan tanda kurung akan memberikan hasil yang berbeda. Sama seperti notasi matematika $(1 + 2) \times 3$ akan berbeda hasilnya dibandingkan dengan $1 + (2 \times 3)$.

Selain gabungan beberapa *query filters*, *query* yang dibuat juga dapat digabungkan dengan filter tanggal. Filter ini dapat membatasi rentang waktu dari data yang akan di *query*.

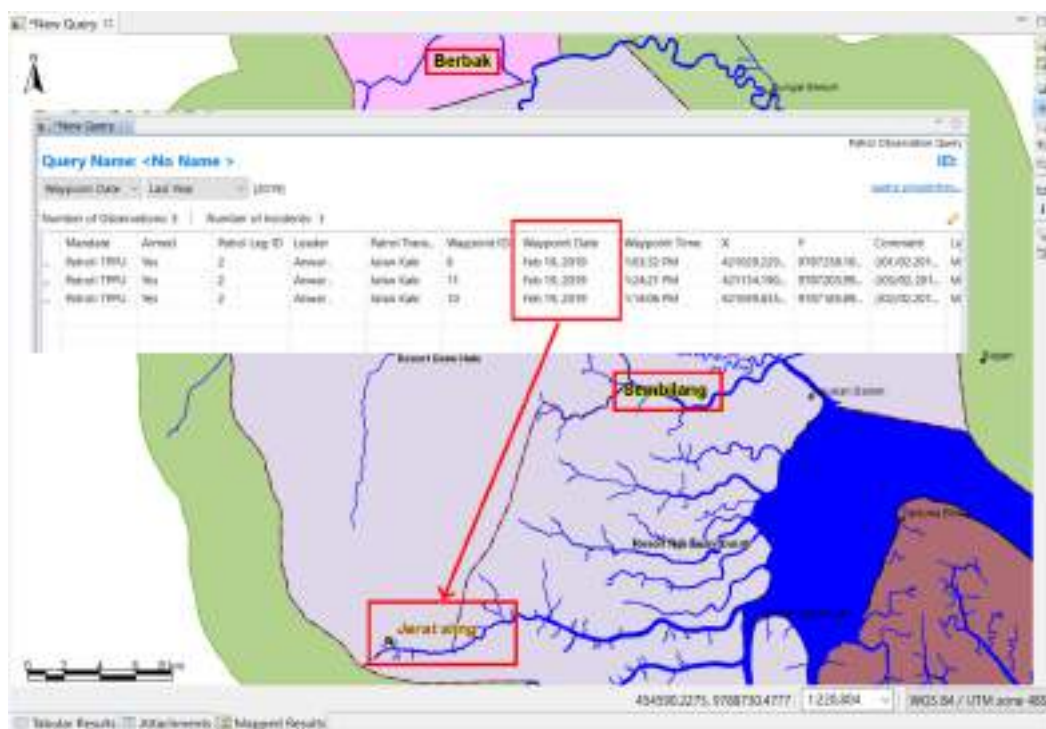
Contoh pertanyaan: “Dimana lokasi tepatnya ditemukan jerat sling di Kawasan Taman Nasional Sembilang selama tahun 2019?”

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Observation Query...**,
- Pada filter tanggal, pilih **Waypoint Date**, lalu pada drop down list pilih **Last Year** (karena query ini dibuat pada tahun 2020) atau pilih **Custom** dan isi tanggal dari 1 Januari 2019 sampai 31 Desember 2019,
- Pada Query Filters (disebelah kanan atas), klik pada **Data Model Filters**, lalu klik pada **Categories**, lalu **Aktivitas Manusia**, lalu **Perburuan Satwa**, dan klik ganda pada **Tipe Temuan**,
- Kemudian pada SMART Query Definition, klik pada tanda panah **Tipe Temuan**, dan **Perburuan Satwa**, pilih **Jerat Sling** (atau ketik Jerat Sling pada kolom isian),
- Kembali lagi ke **Query Filters**, klik pada **Area Filters**, lalu klik **Administrative Area**, dan klik ganda pada **Sembilang**,
- Kembali lagi ke **SMART Query Definition**, pastikan notasi penghubung antara **Jerat Sling** dan **Sembilang** menggunakan notasi **AND**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Sekarang perhatikan hasil dari *query* tersebut di atas, pada Tabular results, kolom *Waypoint Date* hanya menampilkan data pada tahun 2019 saja. Sedangkan pada *Mapped Results*, perhatikan bahwa titik-titik temuan yang ditampilkan hanya titik yang berada di dalam Kawasan Taman Nasional Sembilang.



Gambar 33. Penggunaan beberapa *query filters*.

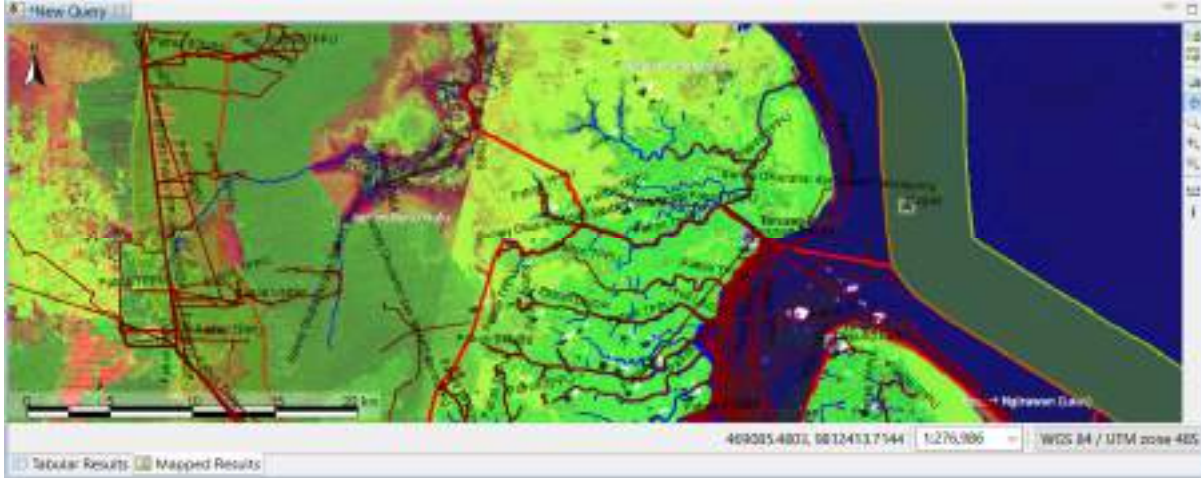


Gambar 34. Hasil *Query*, perhatikan kolom *Waypoint Date* pada *Tabular Results* dan titik pemuan pada *Mapped Results*.

4.3. Latihan

1. Buatlah *query* yang dapat menunjukkan dimana saja sebaran temuan jejak harimau Sumatra di Taman Nasional Berbak dan Sembilang dan area *buffer*-nya dari tahun 2018 – 2019!
2. Buatlah *query* yang dapat menunjukkan sebaran temuan pembalakan pada tahun 2018 di resort Sungai Cemara!
3. Buatlah *query* yang dapat menunjukkan temuan pembalakan dengan jumlah temuan kayu olahan minimal 1 m kubik atau minimal 50 keping kayu olahan!
4. Buatlah *query* yang dapat menunjukkan temuan jerat yang mengancam/ dapat membunuh harimau sumatera!
5. Buatlah *query* yang dapat menunjukkan sebaran aktivitas manusia dan sebaran temuan satwa liar selama tahun 2019!





5. *PATROL QUERY*

Patrol Query adalah fitur *query* yang dapat menampilkan semua data *track* patroli yang ada di dalam SMART tergantung pada filter yang digunakan. Pada *Patrol Query*, data – data yang akan digunakan hanyalah data yang merupakan *track* patroli, sehingga hasil yang ditampilkan juga hanya *track* dan informasi *summary* patroli. Contoh pertanyaannya adalah “*Patroli mana saja yang telah menemukan jejak harimau?*”. Dengan menggunakan filter yang tepat, maka SMART dapat menampilkan hasil sesuai yang diinginkan.

Secara umum, proses pembuatan *Patrol Query* tidak berbeda dengan *Patrol Observation Query*, perbedaannya hanyalah pada hasil yang diberikan oleh SMART, yaitu tabel *summary* patroli dan peta jalur patroli. Sedangkan tab *Attachment*, tidak ada dalam hasil *patrol query* karena *attachment* hanya terikat dengan *waypoint* temuan, bukan *track* patroli.

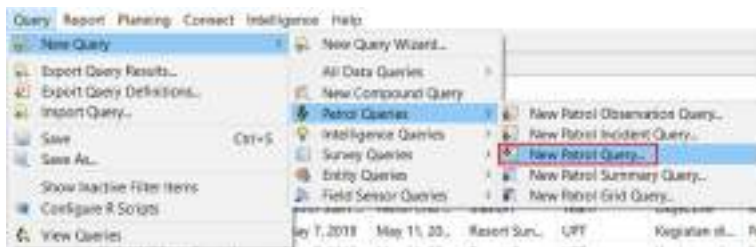
Dalam bab ini, tidak akan diinformasikan secara detail mengenai penggunaan filter, akan tetapi lebih fokus kepada beberapa hal yang berbeda jika dibandingkan dengan *Patrol Observation Query*. Selain itu, juga akan menunjukkan penggunaan filter lainnya yang belum dilatih penggunaannya pada *Patrol Observation Query*.

5.1. Membuat *Patrol Query* dengan *Patrol Filter*

Contoh pertanyaan: “*Patroli mana saja yang sudah diikuti oleh Ridwan Yuswa? Berapa banyak? dan gambarkan dalam bentuk peta!*”.

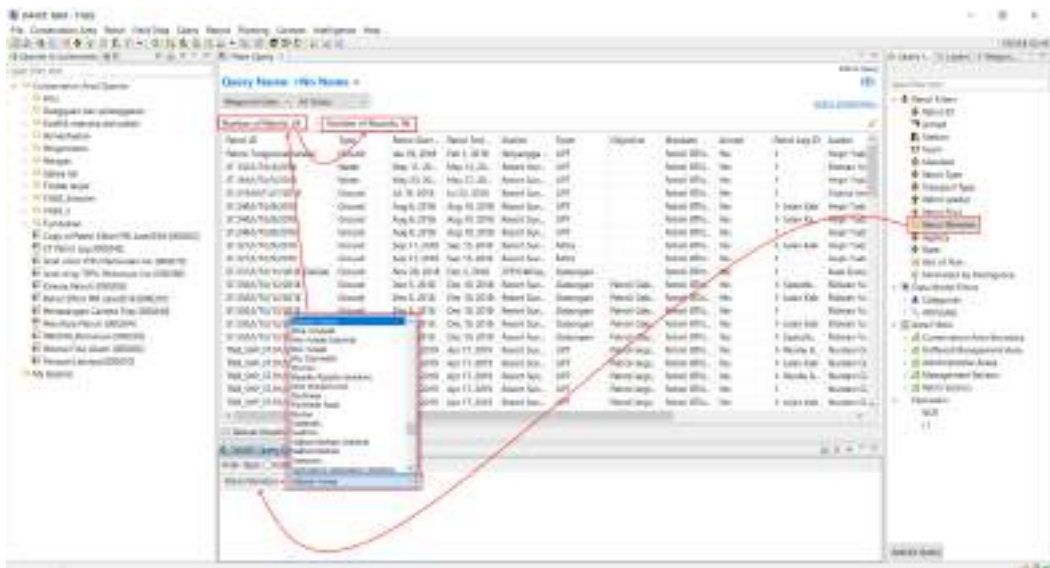
Untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka diperlukan **filter Member** (dalam *patrol Filters*) dan melihat hasilnya dalam *Tabular Results* dan *Mapped Results*.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Query...**,
- Pada **Patrol Filters**, klik ganda pada **Patrol Member**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



Gambar 35. Menu untuk memulai *Patrol Query*.

Sekarang perhatikan hasil dari *patrol query* tersebut, hanya ada 2 tab yang tersedia yaitu *Tabular Results* dan *Mapped Results*. Perhatikan pada *Tabular Results*, dalam tabel tersebut tidak ada kolom *Patrol Member*, akan tetapi hanya menampilkan *leader* dari masing-masing patroli yang diikuti oleh Ridwan Yuswa. Lihat bagian atas tabel, ada **Number of Patrols: 24**, yang artinya adalah Ridwan Yuswa telah berperan mengikuti 24 kali patroli, ada juga **Number of Records: 96**, yang artinya bahwa dari 24 patroli tersebut, seluruhnya ada 96 *leg*. Untuk melihat hasil secara detail pada masing – masing patroli tersebut, dapat dilakukan dengan meng klik kanan pada salah satu patrol yang ingin diketahui hasilnya, lalu klik **Go to Source**, maka SMART akan berpindah ke *Patrol Perspective* dan menampilkan informasi detail mengenai patroli tersebut seperti *summary* patroli, waktu, temuan, dan peta patroli.



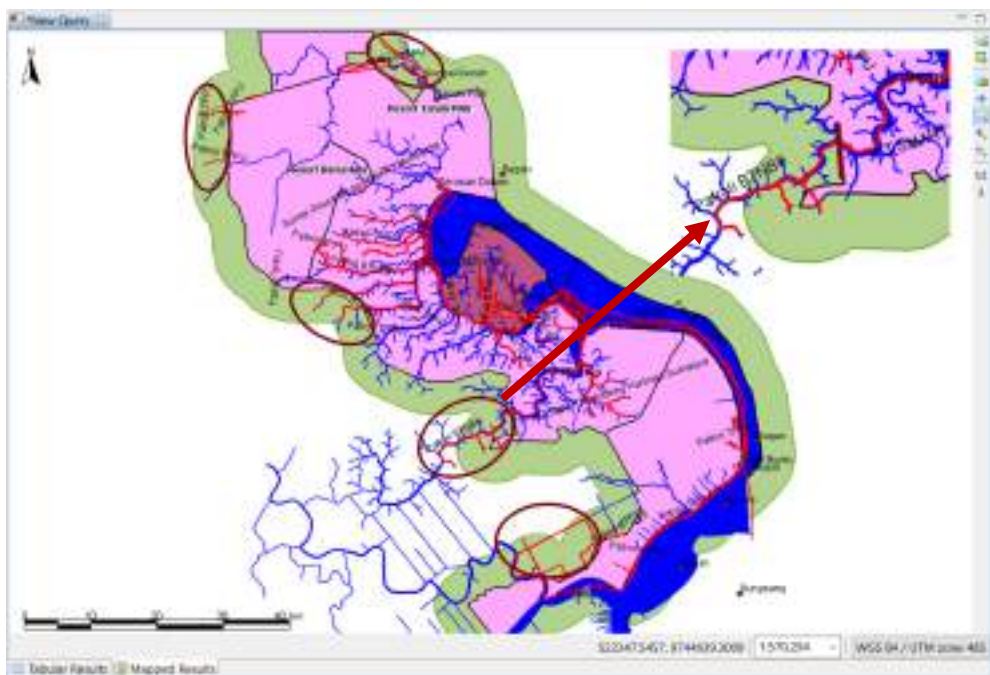
Gambar 36. menambahkan Filter *Patrol Member* dan hasil tabel yang ditampilkan.

5.2. Membuat *Patrol Query* dengan *Area Filters*

Contoh pertanyaan: “Patroli mana saja yang dilakukan di dalam Kawasan TN Sembilang dan menemukan temuan Aktivitas Manusia? Berapa banyak? dan gambarkan dalam bentuk peta!”.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Query...**,
- Pada Data Model Filters, klik **Categories**, lalu klik ganda pada **Aktivitas Manusia**,
- Pada **Area Filters**, klik pada **Administrative Area**, lalu klik ganda pada **Sembilang**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Sekarang perhatikan hasil dari *patrol query* tersebut, khususnya pada bagian *Mapped Result* (lihat gambar di bawah), perhatikan bagian yang dilingkari merah tua, *track* patroli yang dihasilkan sebagian berada di luar filter yang digunakan (*Area Filter* Sembilang) yaitu di luar Kawasan TN Sembilang. *Track* tersebut tetap ikut masuk ke dalam hasil *query* karena ada sebagian *track* nya yang masuk ke dalam TN Sembilang sehingga seluruh *track* ditampilkan dalam hasil *query*. Coba perhatikan tanda panah di gambar, Patroli BTNBS, sebagian dilakukan di Kawasan *buffer* dan sebagian lagi masuk ke dalam Kawasan TN Sembilang, *Patrol Query* tidak dapat memotong *track*, sehingga keseluruhan *track* Patroli BTNBS ditampilkan dalam hasil *query*.



Gambar 37. Hasil *Patrol Query* dengan *Area Filter*.

Penggunaan filter lainnya kurang lebih mirip dengan *patrol observation query*, sehingga tidak perlu dijelaskan lebih jauh dalam panduan ini.

5.3. Latihan

1. Buatlah peta jalur patroli yang dilakukan di Taman Nasional Sembilang dan area bufernya!
2. Patroli mana saja yang telah dilakukan oleh Ridwan Yuswa?
3. Patroli mana saja yang dilakukan dengan berjalan kaki baik secara keseluruhan maupun kombinasi dengan transportasi lainnya?

Query Name: Temuan Aktivitas Manusia per Tahun

Wegpost Date: All Dates

Summary properties...

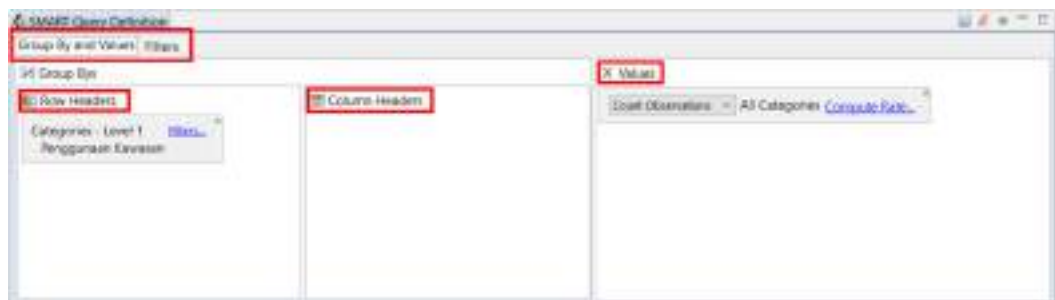
	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2017	2017	2017
	Distance (km)	Count Observ	Count Observ	Distance (km)	Count Observ	Count Observ	Distance (km)	Count Observ	Count Observ
Pembalakan - Aktivitas Manusia	90.3961639...	21.0	0.25231074...	260.954182...	86.0	0.32953979...	629.619750...	90.0	0.14294341...
Perongkapan Ikan - Aktivitas Manusia	386.435974...	22.0	0.05693051...	492.488861...	32.0	0.06497903...	613.425903...	30.0	0.04890566...
Penggunaan Kawatan - Aktivitas Manusia	377.199127...	10.0	0.02651119...	113.145156...	17.0	0.15024947...	166.969146...	6.0	0.01593478...
Perburuan Serval - Aktivitas Manusia	154.243011...	20.0	0.12966551...	127.863458...	9.0	0.07038738...	75.2895965...	7.0	0.09297433...

6. PATROL SUMMARY QUERY

Patrol Summary Query adalah fitur *query* yang dapat meringkas data di SMART berupa tabel ringkasan dari data yang tersedia. Data-data yang dapat di *summary* adalah data dengan tipe **List** dan **tree** dalam bentuk **COUNT**, sedangkan data **numeric/integer** dapat di *summary* dengan **AVERAGE**, **MAXIMUM**, **MINIMUM** dan **SUM**. Sedangkan data-data dengan tipe lainnya seperti **BOOLEAN** dan **TEXT** tidak dapat di *summary*.

6.1. Fitur yang ada dalam Summary Query

Patrol Summary Query memiliki fungsi yang berbeda dengan *query* sebelumnya, tapilan *SMART Query Definition* yang dimiliki juga berbeda karena ada 3 bagian yaitu **Row Headers**, **Column Headers** dan **X Values**. *Row* dan *Column Headers* berfungsi untuk mengelompokan data, sedangkan *X Values* adalah data yang akan dibuat *summary*-nya.



Gambar 38. SMART Query Definition dalam Summary Query.

Secara umum, *SMART Query Definition* pada *summary query* terbagi menjadi 2 tab yaitu **Group by and Values** dan **Filters**. Tab *Group by and Values* terdiri dari 2 bagian utama yaitu **Group Bys** (yang terdiri dari *Row Headers* dan *Column Headers*) yang berfungsi untuk pengelompokan data (serta memiliki fungsi filters yang terbatas) dan **X Values** yang berfungsi untuk menentukan nilai apa yang akan di *summary*. Sedangkan tab **Filters** berfungsi untuk melakukan penyaringan data dengan menggunakan *query filters*.

Group by Options pada summary query ini terdiri dari:

1. **Patrol Group Bys**, yang berfungsi untuk mengelompokkan data berdasarkan *metadata* patroli seperti *Patrol ID*, *Station*, *Team*, *Mandate*, *Patrol type*, *Transport type*, *Patrol Leader*, *Patrol Member*, dan *Motivated by Intelligence*.
2. **Date**, yang berfungsi untuk mengelompokkan data berdasarkan *metadata* waktu seperti *Start hour*, *End hour*, *Day* (data per hari), *Month* (data per bulan), dan *Year* (data per tahun).
3. **Area Group Bys**, yang berfungsi untuk mengelompokkan data berdasarkan data *polygon* yang dimasukan ke dalam *Define Area Boundaries* seperti *Conservation area boundary*, *Buffered Management Area*, *Administrative Areas*, *Management Sectors* dan *Patrol Sectors*.
4. **Data Model Group Bys**, yang berfungsi untuk mengelompokkan data berdasarkan kategori dan atribut di data model.

Sedangkan X Values terdiri dari:

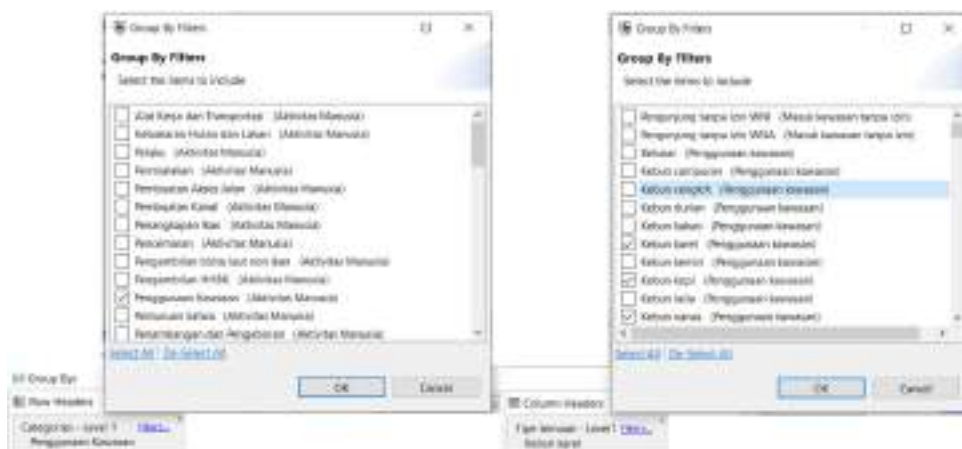
1. **Patrol Values**, yang akan menghitung nilai dari *Number of Patrols*, *Number of Days*, *Number of Nights*, *Distance (km)*, *Number of Active Patrol Hours*, *Number of Patrol Hours*, *Number of Employees*, *Person - Fields Hours*, dan *Person – Days*.
2. **Data Model Values**, yang akan menghitung nilai dari *Category* dan atau *attribute*. Apabila tipe datanya adalah *list* dan *tree*, maka operasi yang digunakan adalah *COUNT*, sedangkan jika tipe datanya adalah *numeric/integer*, maka operasi yang digunakan adalah *AVERAGE*, *MINIMUM*, *MAXIMUM*, atau *SUM*.



Gambar 39. Group by Option dan X Value Options.

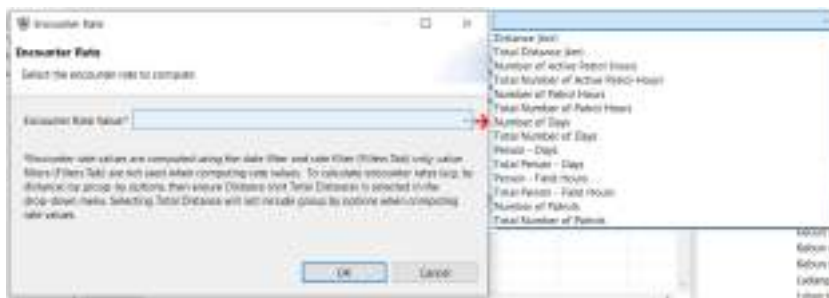
Filter yang dapat digunakan dalam *summary query* ini ada 2 macam, yaitu:

1. Filter yang berada dalam *Row Headers* atau *Column Headers* yang memiliki pilihan terbatas tergantung pada apa *group by* apa yang digunakan. Apabila di klik **Filters...**, maka akan muncul jendela pilihan filter yang memiliki posisi selevel (dalam *category* atau *attribute*) misalnya *category 0*, maka yang muncul semua *category 0*.
2. Filter yang ada di tab khusus **Filters**, yang memiliki pilihan *query filters* seperti pada *observation query*.



Gambar 40. Filter pada *Row* dan *Column Headers*.

Selain *group by options* dan *filter*, *summary query* memiliki fitur untuk menghitung **Encounter rate value**. *Encounter rate value* adalah nilai dari tingkat perjumpaan temuan patroli per satuan usaha. Satuan usaha yang dapat digunakan adalah **Distance (km)** atau jarak tempuh per patroli, **Total Distance (km)** atau total jarak tempuh seluruh patroli, **Number of active patrol hours** (jumlah jam patroli yang aktif atau tidak termasuk istirahat dan bermalam), **Total number of active patrol hours** (total jumlah seluruh jam patroli aktif), **Number of patrol hours** (jumlah jam per patroli termasuk istirahat dan bermalam), **Total number of patrol hours** (jumlah total jam seluruh patroli termasuk istirahat dan bermalam), **Number of days** (jumlah hari patroli), **Total number of days** (total jumlah hari semua patroli), **Person – days** (jumlah hari patroli setiap orang), **Person - Field hours** (jumlah jam di lapangan untuk setiap orang), **Total person – Field hours** (jumlah jam semua orang di lapangan), **Number of Patrol** (jumlah patroli), dan **Total number of patrol** (jumlah total seluruh patroli).



Gambar 41. Pilihan *Compute Rate...* pada *X Value* di *Summary Query*.

6.2. Tahapan membuat *Summary Query*

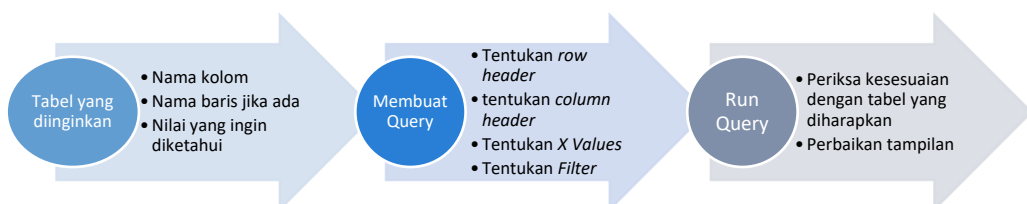
Dalam membuat *summary query*, sebaiknya kita menentukan terlebih dahulu tabel seperti apa yang ingin dihasilkan, yaitu dengan menentukan baris dan kolom apa saja yang ingin ditampilkan dan nilai apa saja yang ingin dibuat *summary*-nya. Baru kemudian berdasarkan tabel yang ingin dibuat, ditentukan *group by options* apa saja yang akan digunakan dan dimana penempatannya (*row* atau *column*). Lalu ditentukan *X Values* yang akan digunakan dan apakah harus menggunakan fitur *Compute Rate* atau tidak.

Sebagai contoh, kita ingin membuat tabel yang berisi jumlah patroli yang telah dilakukan oleh setiap orang selama beberapa tahun. Tabel yang ingin dibuat adalah sebagai berikut:

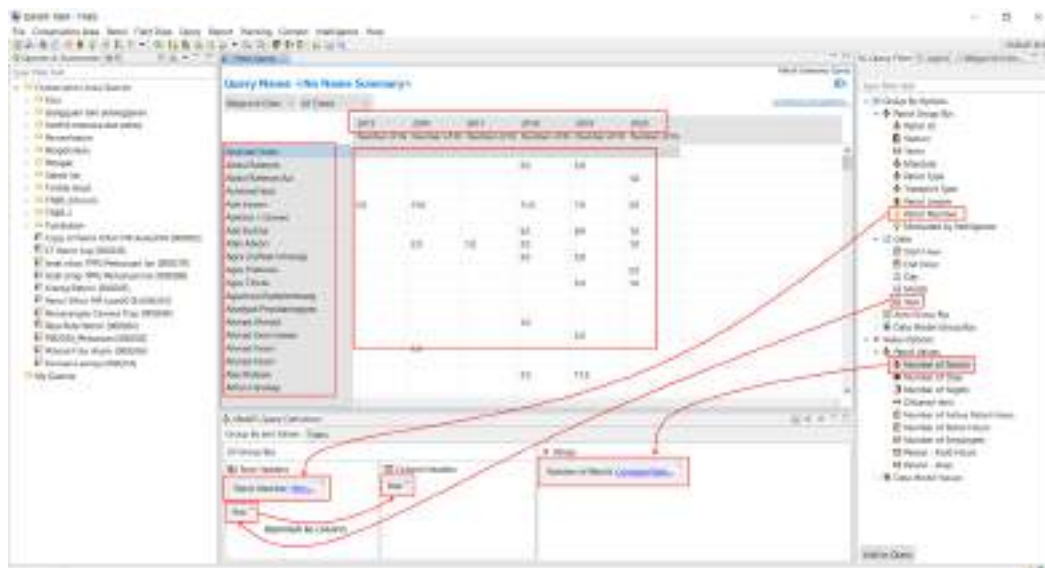
Nama Petugas	Jumlah Patroli yang diikuti					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nurdani Ginanjar						
Ridwan Yuswa						
Anwar						
...						

Berdasarkan tabel tersebut, dapat teridentifikasi bahwa **Group by options** yang harus digunakan adalah **Patrol Member** yang ada di **Patrol Group Bys** (diletakan di **Row Headers**) dan **Year** yang ada di **Date** (diletakan di **Column Headers**). **X Values** yang digunakan adalah **Number of Patrol** (tanpa menggunakan **Compute Rate...**) serta tidak menggunakan filter apapun.

Ketika kita membuat *summary query*, dan menggunakan *group by options* maka akan otomatis akan masuk ke *Row Headers*, akan tetapi kita bisa memindahkannya ke *Column Headers* sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 42. Tahapan pembuatan *Summary Query*.



Gambar 43. Contoh *summary query*.

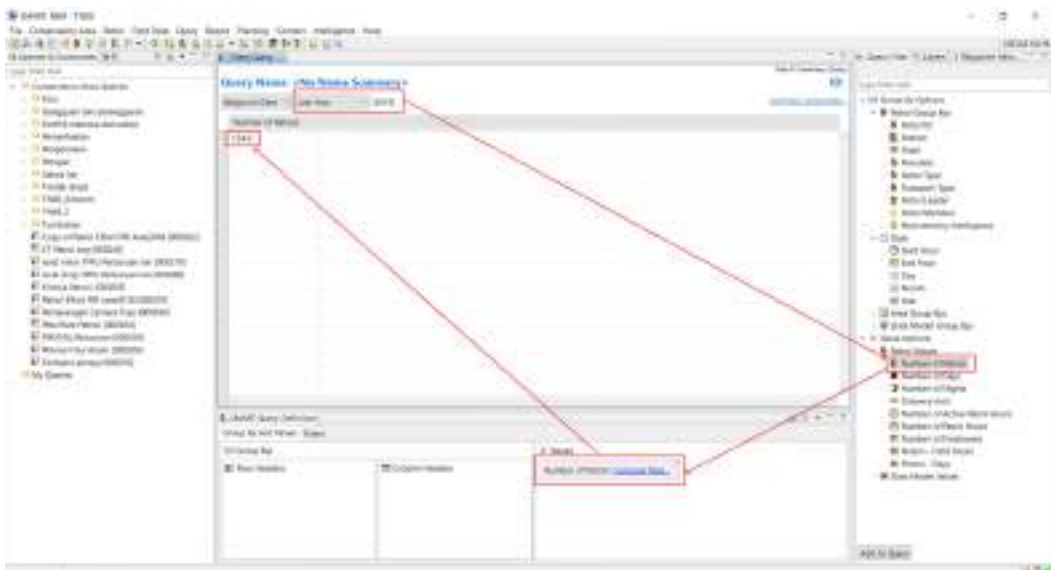
6.3. Membuat *Summary Query* sederhana

Contoh pertanyaan: “Berapa banyak patroli yang sudah dilakukan selama tahun 2019?”.

Dalam menjawab pertanyaan tersebut, kita bisa menjawabnya dengan satu angka saja, jadi tidak memerlukan tabel. Kita tidak memerlukan *group by options*, tetapi hanya memerlukan filter waktu (karena yang ditanya adalah tahun 2019) dan *X Values* yang digunakan adalah *Number of Patrol* (karena yang ditanya adalah jumlah patroli).

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Summary Query...**,
- Pada filter Waktu, ubah menjadi **Last Year** (karena Query ini dijalankan pada tahun 2020),
- Lalu pada **X values**, di bawah **Patrol Values**, klik ganda pada **Number of Patrols**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Perhatikan tampilan tabel yang dihasilkan, hanya ada satu baris dan satu kolom yang langsung menjawab pertanyaan di atas, yaitu ada 124 patroli selama tahun 2019.



Gambar 44. Membuat *summary query* sederhana.

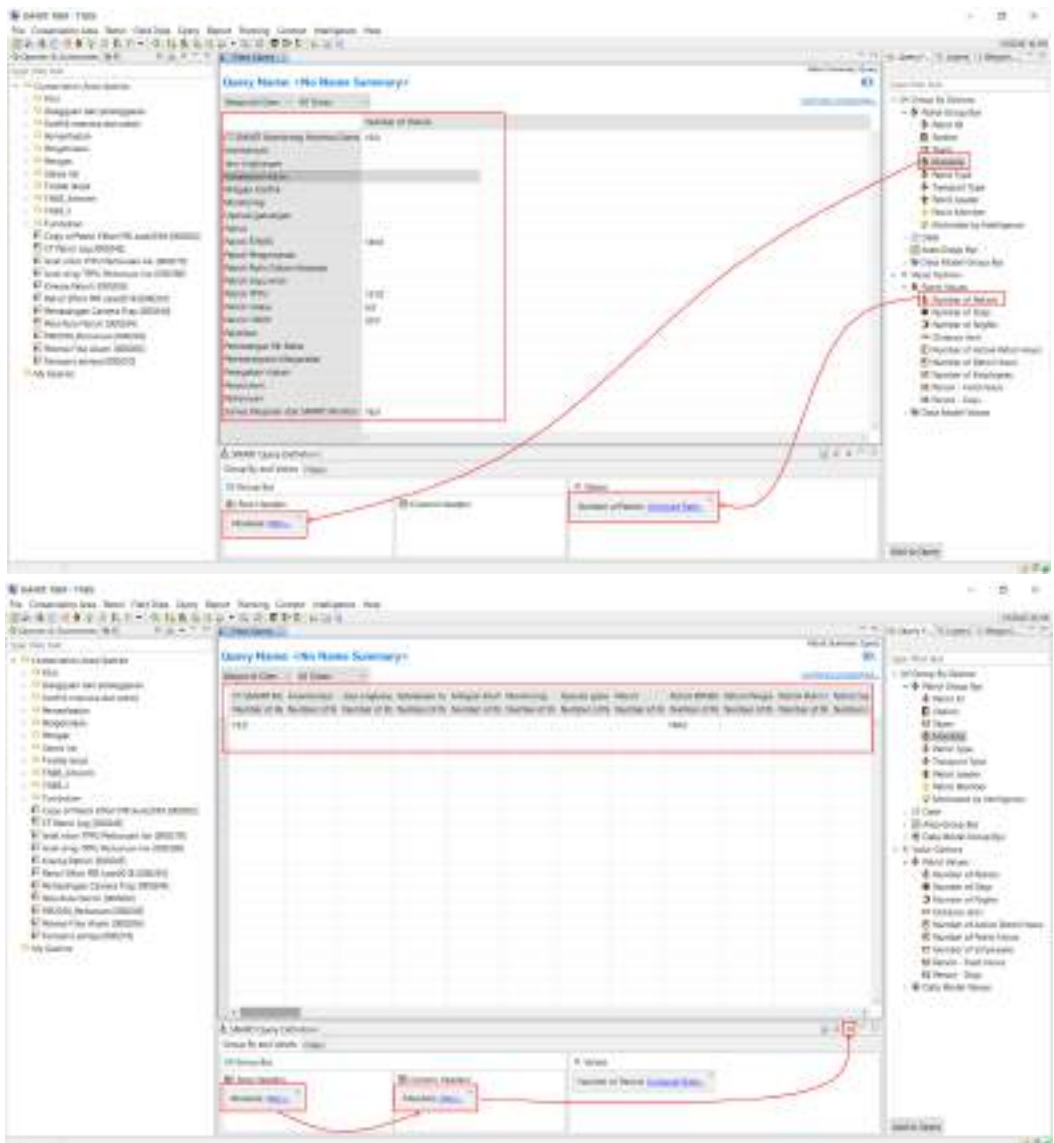
6.4. Membuat *Summary Query* dengan *Patrol Group Bys*

Contoh pertanyaan: “Berapa banyak patroli yang sudah dilakukan untuk masing masing *mandate* patroli?”.

Dalam menjawab pertanyaan tersebut, kita harus menentukan terlebih dahulu apakah tabel akan kita buat tersusun ke bawah atau tersusun ke samping. Kemudian dari pertanyaannya, jelas bahwa *Group by Options* yang akan digunakan adalah dari kelompok *Patrol Group Bys* yaitu *Mandate*. Sedangkan *X Values* yang digunakan adalah *Number of Patrols* (ada di kelompok *Patrol Values*).

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Summary Query...**,
- Pada *Group by Options*, di bawah **Patrol Group Bys**, klik ganda pada **Mandate** yang akan masuk ke *Row Headers*,
- Lalu pada *X values*, di bawah **Patrol Values**, klik ganda pada **Number of Patrols**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Perhatikanlah tabel yang dihasilkan, tabel akan tersusun ke bawah karena *Mandate* diletakan pada *Row Headers*. Sekarang cobalah memindahkan *Mandate* dari *Row Headers* ke *Column Headers* dengan cara seret *Mandate* dari *Row Headers* dan lepaskan di *Column Headers*. Lalu klik *Run Query*. Perhatikan perbedaan dari kedua tabel yang dihasilkan. Jika *Group by Options* ada di *Row Headers*, maka tabel akan tersusun ke bawah. Sedangkan jika *Group by Options* ada di *Column Headers*, maka Tabel akan tersusun ke samping.



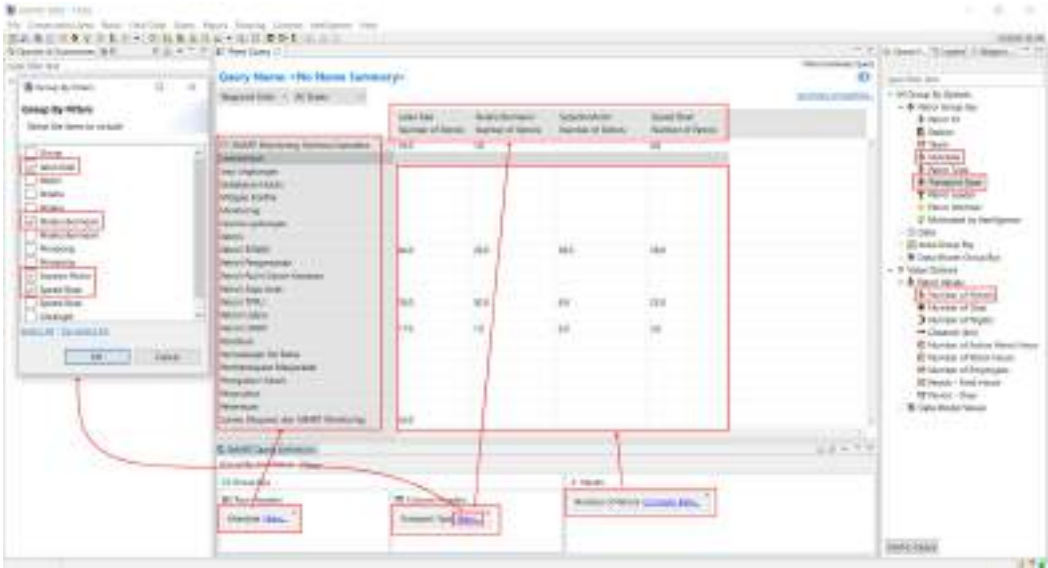
Gambar 45. Hasil *summary query* jika *Group by options* diletakan di *Row Headers* (atas); dan jika diletakan di *Column Headers* (bawah).

Sekarang kita akan mencoba menggunakan 2 macam *Patrol Group Bys*, yaitu *Mandate* yang diletakan di *Row Headers* dan *Transport Type* yang diletakan di *Column Header*. Akan tetapi, pada *Transport Type* yang digunakan hanya Jalan Kaki, Perahu Bermesin, *Speedboat* dan Sepeda Motor.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Summary Query...**,
- Pada *Group by Options*, di bawah **Patrol Group Bys**, klik ganda pada **Mandate** yang akan masuk ke *Row Headers*, lalu klik ganda pada **Transport Type** lalu seret dari *Row Headers* dan lepaskan di *Column Headers*,

- Pada **Transport Type** yang di Column Headers, klik **Filters...**, dan beri tanda centang pada **Jalan Kaki, Perahu Bermesin, Speedboat** dan **Sepeda Motor**,
- Lalu pada **X values**, di bawah **Patrol Values**, klik ganda pada **Number of Patrols**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Sekarang perhatikan tabel yang dihasilkan, akan tampak *transport type* tersusun sebagai kolom sedangkan *Mandate* tersusun sebagai baris.



Gambar 46. Penggunaan 2 macam *Group by Options* pada row dan column.

6.5. Membuat *Summary Query* dengan *Date Group Bys*

Contoh pertanyaan: “Berapa jarak tempuh patroli setiap bulan? Bandingkan antara patroli UNDP, TPPU dan BTNBS!”.

Dalam menjawab pertanyaan di atas, sebaiknya dibuat dulu tabel yang ingin di buat sehingga memudahkan untuk menentukan *Group by options* dan *X values* nya. Kurang lebih, tabel yang ingin dihasilkan adalah sebagai berikut:

Bulan	Rata-rata Jarak Tempuh Patroli (km)		
	Patroli TPPU	Patroli UNDP	Patroli BTNBS
Januari 2015			
Februari 2015			
...			

Dalam menjawab pertanyaan lanjutan “Bandingkan antara patroli UNDP, TPPU dan BTNBS!” nilai Jarak patroli tidak bisa langsung dibandingkan karena mungkin jumlah patroli yang dilakukan mungkin saja berbeda. Oleh karena itu, nilai jarak tempuh patroli harus dibagi dengan jumlah patroli yang dilakukan agar nilainya dapat dibandingkan, sehingga tabel di atas harus diubah menjadi:

	TPPU			UNDP			BTNBS		
	Jarak	Jumlah Patroli	Jarak/Jml Patroli	Jarak	Jumlah Patroli	Jarak/Jml Patroli	Jarak	Jumlah Patroli	Jarak/Jml Patroli
Januari 2015									
Februari 2015									
...									

Melihat tabel yang kedua, maka dapat kita tentukan bahwa *Group by Option* yang akan kita gunakan adalah *Month* (pada bagian *Date*) dan *Mandate* (hanya dipilih *mandate* TPPU, UNDP dan BTNBS). Sedangkan *X Values* yang akan digunakan adalah *Distance (km)*, *Number of Patrols*, dan *Distance* dengan *Compute rate: Number of Patrol*.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Summary Query...**,
- Pada *Group by Options*, di bawah **Patrol Group Bys**, klik ganda pada **Mandate** yang akan masuk ke *Row Headers*, lalu klik **Mandate Filters...** lalu beri tanda centang pada **Patroli TPPU**, **Patroli UNDP** dan **Patroli BTNBS**, kemudian seret dari *Row Headers* dan lepaskan di *Column Headers*,
- Masih pada *Group by Options*, klik *Date*, lalu klik ganda pada **Month**,
- Lalu pada *X values*, di bawah **Patrol Values**, klik ganda pada **Distance**, dan **Number of Patrols**, lalu klik ganda lagi pada **Distance**,
- Lalu pada **Distance** yang kedua, klik **Compute Rate...** dan pilih *Number of Patrol*,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

Perhatikan hasil yang ditampilkan dari *query* tersebut, agar lebih jelas perbedaannya, geser ke bawah pada hasil tahun 2019, tampilan yang dihasilkan sudah mirip dengan apa yang kita inginkan.

The screenshot shows a software interface with a table titled "Query Results - No Filter Summary". The table has columns for "Mandate", "Month", "Distance", and "Number of Patrols". The data is grouped by "Month" and "Mandate". Red boxes highlight the "Mandate" column, the "Month" column, and the "Distance" and "Number of Patrols" columns. Red arrows point from the "Mandate" and "Month" filters to the corresponding data columns. The table shows data for various mandates (TPPU, UNDP, BTNBS) grouped by month.

Gambar 47. *Summary query* dengan menggunakan *row* dan *column header* serta fungsi filter.

Sekarang perhatikan salah satu baris, coba hitung manual apakah *Distance* dibagi *Number of Patrol* adalah sama dengan *Distance/Patrol*.

	Patrol: BTNBS Distance (km)	Patrol: BTNBS Number of Pa	Patrol: BTNBS Distance (km)	Patrol: TPPU Distance (km)	Patrol: TPPU Number of Pa	Patrol: TPPU Distance (km)	Patrol: UNDP Distance (km)	Patrol: UNDP Number of Pa	Patrol: UNDP Distance (km)
05/2019	543.5936279296875	11.0	49.4176025...	397.431840...	3.0	132.477213...	40.1089324...	1.0	40.1089324...
06/2019	618.3023971289062	8.0	77.2877863...	105.410391...	2.0	52.7051506...	413.694641...	2.0	206.847320...
07/2019	441.1227111816406	6.0	73.5204518...	503.372680...	5.0	100.674536...	130.441406...	3.0	43.48046875

Gambar 48. Tabel hasil Query.

Pada Bulan Mei 2019, Patroli BTNBS melakukan 11 kali patroli dengan jarak tempuh total 543,59km, sedangkan Patroli TPPU melakukan 3 kali patrol dengan total jarak tempuh 397,43km. Apabila keduanya dibandingkan maka nilai *index Distance/Number of Patrol* yang dibandingkan, yaitu Patroli BTNBS dengan index 49,42 dibandingkan dengan Patroli TPPU dengan index 132,48. Maka dapat disimpulkan bahwa pada bulan Mei 2019, Patroli TPPU memiliki cakupan yang lebih baik karena hanya dengan 3 kali patroli dapat menempuh jarak yang lebih jauh.

6.6. Membuat Summary Query dengan Data Model Group Bys

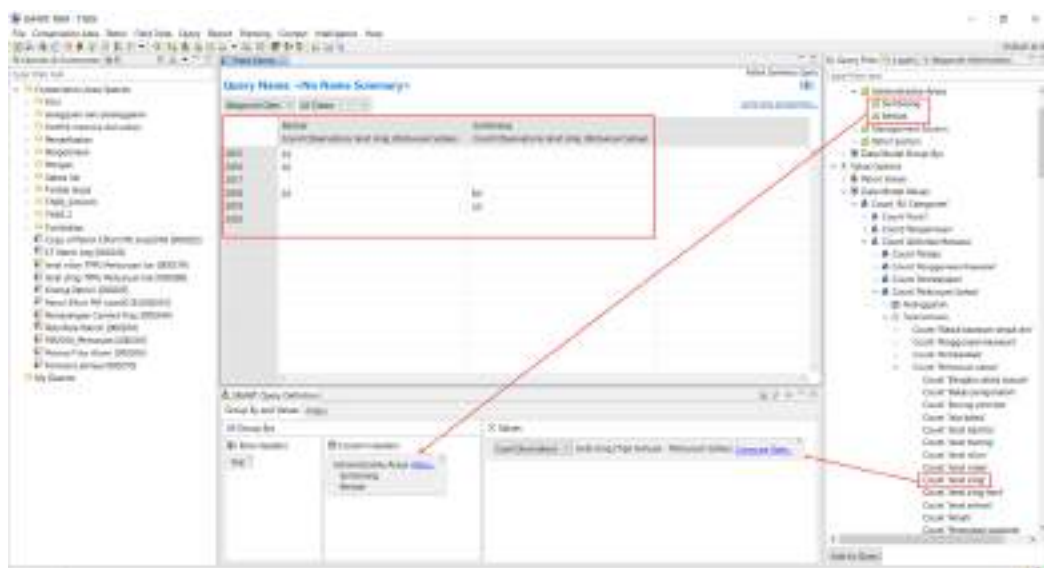
Contoh pertanyaan: “Berapa banyak temuan Jerat sling setiap tahunnya di dalam Kawasan TN Sembilang dan TN Berbak?”.

Jika pertanyaan tersebut kita terjemahkan menjadi tabel, maka akan menjadi sebagai berikut:

Tahun	Jumlah Temuan Jerat Sling	
	TN Berbak	TN Sembilang
2015		
2016		

Dengan melihat tabel tersebut, maka semakin jelas bahwa *Group by Options* yang harus digunakan adalah *Year* (diletakan pada *Row Headers*) dan *Area Group Bys* yang digunakan adalah *Administrative Areas* (yang di dalamnya ada 2 filter area untuk Berbak dan untuk Sembilang. Sedangkan *X Values* yang digunakan adalah *Data Model Values* → *Count ‘All Categories’* → *Count ‘Aktivitas Manusia’* → *Count ‘Perburuan Satwa’* → *Tipe Temuan* → *Count ‘Perburuan Satwa’* → *Count ‘Jerat Sling’*.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Summary Query...**,
- Pada *Group by Options*, di bawah **Date**, klik ganda pada **Year** yang akan masuk ke *Row Headers*,
- Masih pada *Group by Options*, klik **Area Group Bys**, klik *Administrative Areas*, lalu klik ganda pada **Berbak** dan klik ganda pada **Sembilang**,
- Lalu pada *X values*, di bawah **Data Model Values**, klik pada **Count ‘All Categories’**, klik pada **Count ‘Aktivitas Manusia’**, klik pada **Count ‘Perburuan Satwa’**, klik pada **Tipe Temuan**, klik pada **Count ‘Perburuan Satwa’**, klik ganda pada **Count ‘Jerat Sling’**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



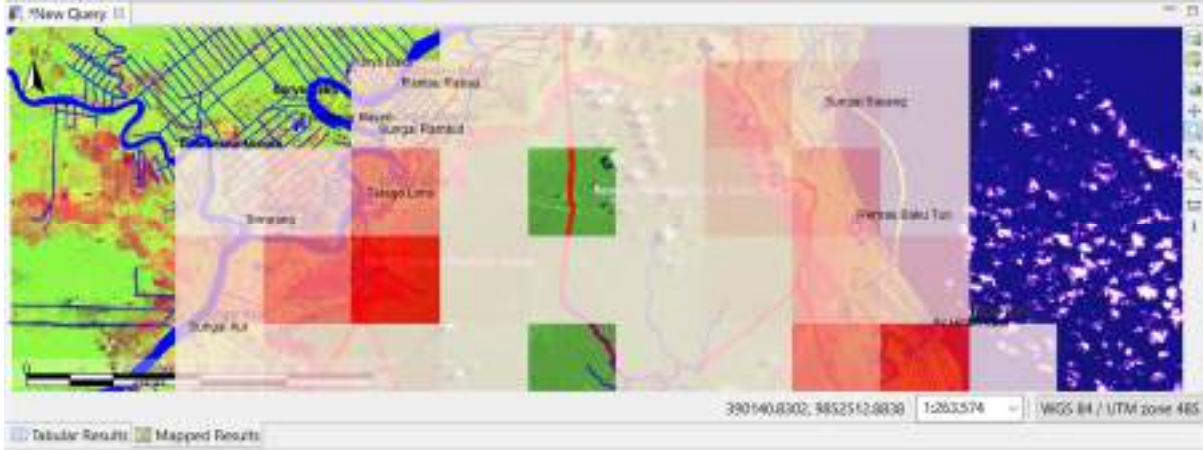
Gambar 49. Hasil *Patrol Summary Query*.

Hasil dari *query* yang kita buat sudah sesuai dengan tabel yang kita inginkan, hanya terbalik pada bagian judul kolom yang dapat diubah nantinya di aplikasi *spreadsheet* seperti excel.

6.7. Latihan

1. Buatlah Kinerja setiap orang dalam patroli setiap tahunnya!
2. Buatlah tabel patroli setiap bulan yang dapat menunjukan jumlah patroli, jumlah hari patrol aktif dan jarak tempuhnya untuk mandate patrol BTNBS, Patroli TPPU dan Patroli UNDP!
3. Buatlah tabel yang berisi jumlah temuan langsung dan tidak langsung satwa liar (yaitu Harimau Sumatera, Owa, Semua Jenis rangkong/bucerotidae, tapir, dan gajah) serta tingkat perjumpaannya (encounter rate/JUmlah temuan per kilometer patroli)!





7.PATROL GRID QUERY

Patrol Grid Query adalah fitur analisis SMART yang dapat melakukan analisis dengan menghitung jumlah/intensitas (dengan cara tertentu) *waypoint* temuan atau *track* patroli yang ada dalam satu grid berukuran tertentu. Analisis grid ini biasanya digunakan untuk mengetahui intensitas suatu temuan yang disajikan dalam bentuk grid berwarna, intensitas warna tergantung pada nilai pada grid tersebut. *Grid Query* ini dapat menghasilkan tabel dan peta grid, akan tetapi lebih mudah membaca hasilnya dalam bentuk peta grid daripada melalui tabel.

7.1. Fitur yang ada dalam Grid Query

Patrol Grid Query memiliki fungsi yang berbeda dari *query* yang telah dijelaskan sebelumnya. Tampilan *SMART Query Definition* yang dimiliki juga berbeda, karena terbagi menjadi 2 tab yaitu *Grid and Value Definitions, Filters*, dan *No Data Filter*.

Grid and Value Definitions terbagi menjadi 2 bagian yaitu:

1. ***Grid Definition***: pada bagian ini, pengguna harus menentukan proyeksi peta yang digunakan dan ukuran panjang sisi grid. Apabila proyeksi peta yang digunakan adalah UTM, maka ukuran grid dapat dalam satuan meter (panjang sisi grid), tetapi jika menggunakan koordinat geografis maka ukuran grid yang dapat digunakan adalah derajat.
2. ***X Grid Value***: pada bagian ini pengguna harus menentukan nilai apa yang akan digunakan dalam perhitungan analisis grid.

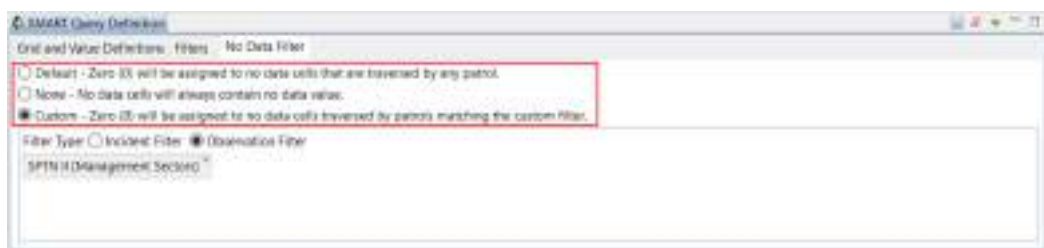


Gambar 50. *Grid Value Definition* pada *Grid Query*.

Filters adalah semacam penyaring data, ada 3 macam filter yang dapat digunakan yaitu **Patrol Filters**, **Data Model Filters** dan **Area Filters**. Penggunaannya kurang lebih mirip dengan filter pada *query-query* yang lain.

No Data Filter adalah filter khusus untuk grid yang tidak ada datanya (*No data*). Ada 3 pilihan yaitu:

1. **Default – Zero (0) will be assigned to no data cells that are traversed by any patrol.** Apabila ini digunakan, maka semua grid dengan nilai nol (0) akan dinyatakan sebagai *cell* yang dilintasi oleh patroli tetapi tidak ada data (*No Data*).
2. **None – No data cells will always contain no data value.** Apabila ini digunakan maka semua *No data* akan tetap sebagai *No data*, sedangkan Nol (0) tidak akan dimunculkan dalam hasil *query*.
3. **Custom – Zero (0) will be assigned to no data cells traversed by patrols matching the custom filter.** Apabila ini digunakan maka Nol (0) akan dinyatakan sebagai *No Data* tergantung pada filter yang digunakan.



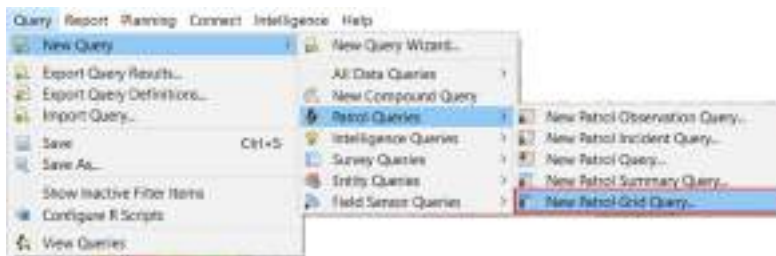
Gambar 51. Pilihan pada *No Data Filter* di *Grid Query*.

7.2. Membuat *Grid Query* Sederhana

Contoh pertanyaan: “Buatlah analisis grid dengan ukuran grid 5 x 5 km untuk melihat area mana saja yang sering dipatroli?”.

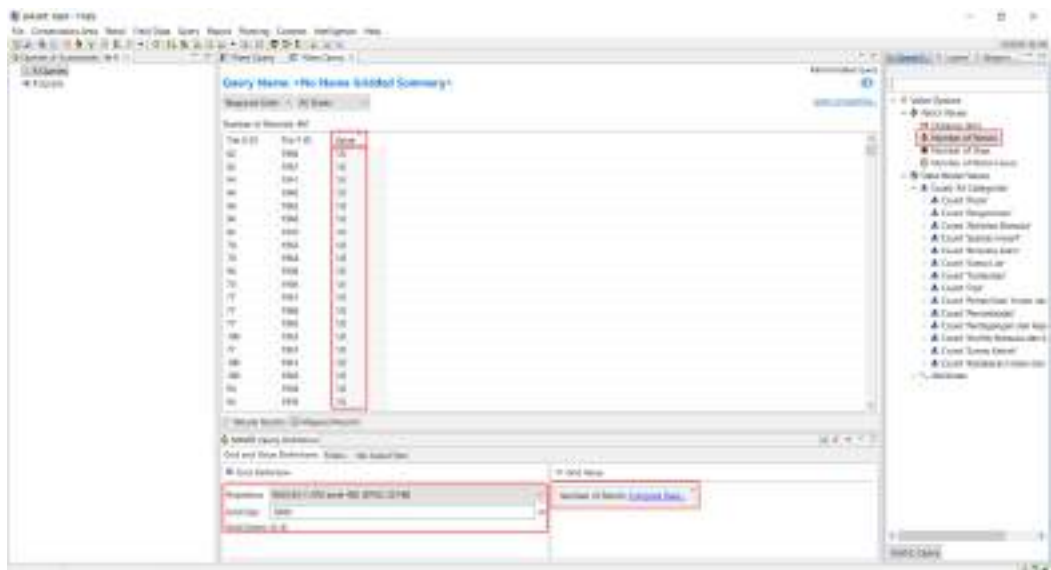
Dalam menjawab pertanyaan tersebut, sudah teridentifikasi bahwa ukuran grid adalah 5000 x 5000m, maka proyeksi yang harus digunakan adalah UTM (harus sesuai dengan area tersebut, dalam kasus ini TNBS ada di zona 48S). Pertanyaan mengenai berapa sering dipatroli dapat dijawab dengan menggunakan *X Grid Value: Number of Patrols*. Pada *No data filter*, kita akan menggunakan pilihan *Default* karena tidak adanya informasi dari pertanyaan yang ada, tetapi mungkin bisa juga diberikan hasil dari penggunaan *No data filter* yang lain.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Grid Query...**,
- Lalu pada **X Grid Value**, di bawah **Patrol Values**, klik ganda pada **Number of Patrols**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



Gambar 52. Memulai *Patrol Grid Query*.

Berdasarkan Langkah di atas, kita tidak mengatur penambahan *filters* dan *No data Filter*, sehingga tidak akan menggunakan *filters* dan *No data filter* yang digunakan adalah tipe *default*. Perhatikan hasil yang ditampilkan, pada *Tabular result*, klik di *Value* agar data berurut dari angka terkecil sampai terbesar. Angka terendah yang dihasilkan adalah 1 karena semua nilai nol (0) akan dinyatakan sebagai *No Data (default)*.



Gambar 53. *Patrol Grid Query* dengan menggunakan *No Data Filter Default*.

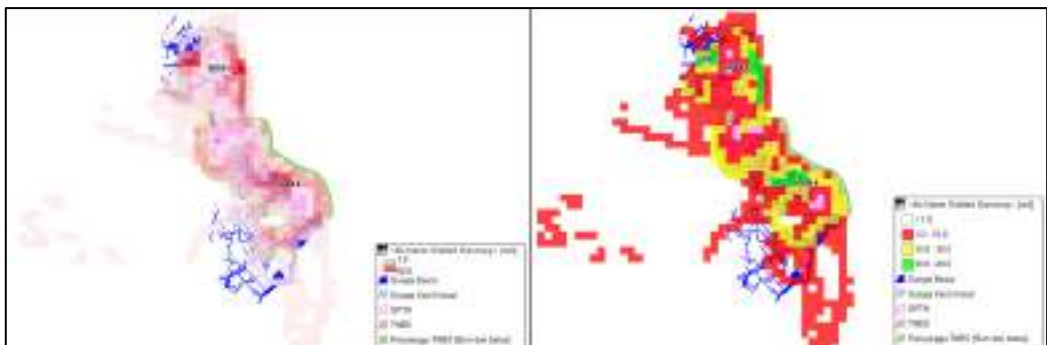
Kemudian perhatikan pada peta yang dihasilkan pada *Mapped Result*, khususnya pada legenda peta yang menunjukkan angka hasil *grid query*. Pada legenda, terlihat hasil *grid query* ditampilkan dalam bentuk gradasi warna dengan warna termuda dengan angka 1 dan warna tergelap dengan angka 60. Jadi nilai hasil *grid query* diterjemahkan dalam pola warna gradasi. Akan tetapi kita dapat mengubah tampilan warnanya sesuai dengan keinginan kita.



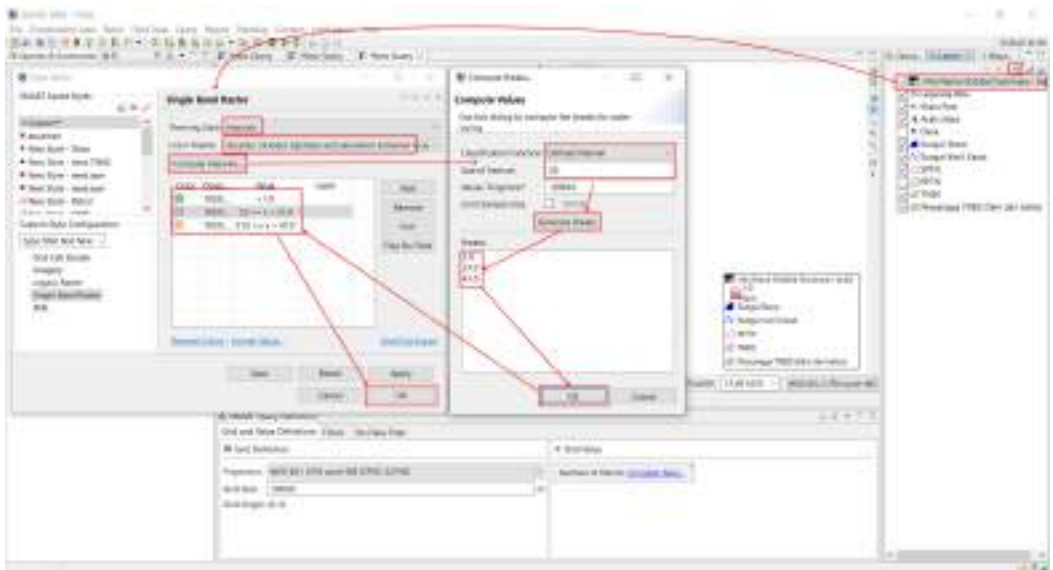
Gambar 54. Peta hasil *Grid Query*.

Sekarang kita akan mengubah tampilan hasil *grid query* dengan menggunakan warna yang berbeda. Pewarnaan nilai hasil *grid query* akan dibagi menjadi 4 kelas yaitu:

1. Nilai <1 tidak akan diberi warna,
2. Nilai antara 1 - <10 akan diberi warna hijau,
3. Nilai antara 10 - <30 akan diberi warna kuning,
4. Nilai antara 30- <60 akan diberi warna merah.



- Pada sisi sebelah kanan hasil query, klik pada tab **Layers**,
- Kemudian klik pada layer **<No Name Grided Summary> [null]**, lalu klik palet warna (**Change Style**), atau dapat juga klik kanan pada layer **<No Name Grided Summary> [null]** lalu pilih **Change Style...** pada pilihan menu yang muncul,
- Akan muncul jendela **Style Editor**, ubah **Theming Style** menjadi **Intervals**, lalu pilih salah satu **Colour Palette** yang tersedia, lalu klik **Compute Interval**,
- Akan muncul jendela **Compute Breaks...**, pada **Classification Function**: pilih **Defined Interval**, pada **Size of Interval**: ketik **20**, lalu klik **Generate Breaks**, dan klik **OK**,

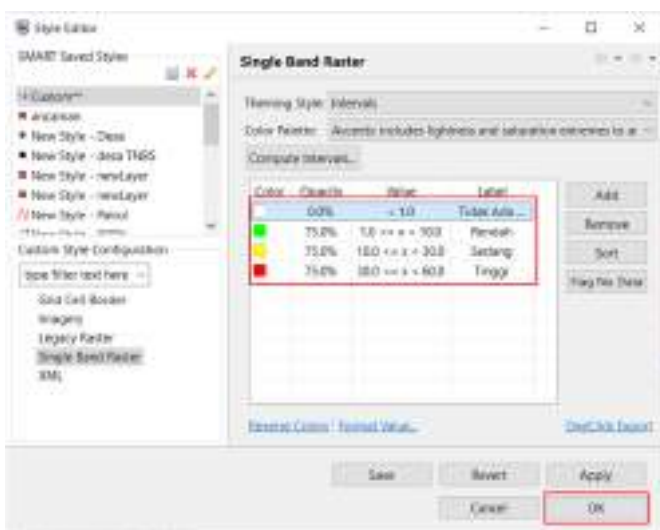


Gambar 55. Menambahkan *Interval* pada hasil *Grid Query*.



Gambar 56. Menambah *interval*, mengubah warna, *opacity* dan memberi label.

- Karena klasifikasi value yang sebelumnya dibuat hanya ada 3, sedangkan kita perlu 4, maka jendela **Style Editor** klik **Add**,
- Kemudian pada kolom **Value** baris kedua, ketik **10**, pada baris ketiga ketik **30** dan pada baris keempat ketik **60**,
- Pada kolom **Color**, ubah warnanya menjadi (berurutan dari atas) **putih, hijau, kuning** dan **merah**,
- Pada kolom **Opacity** (kepadatan warna) baris pertama ubah menjadi **0%** dan pada baris yang lain ubah menjadi **75%**,
- Pada kolom **Label**, secara berurutan ketik **Tidak ada Patroli**, **Rendah**, **Sedang**, dan **Tinggi**, lalu klik **OK**.



Gambar 57. Hasil penambahan label dan pengaturannya.



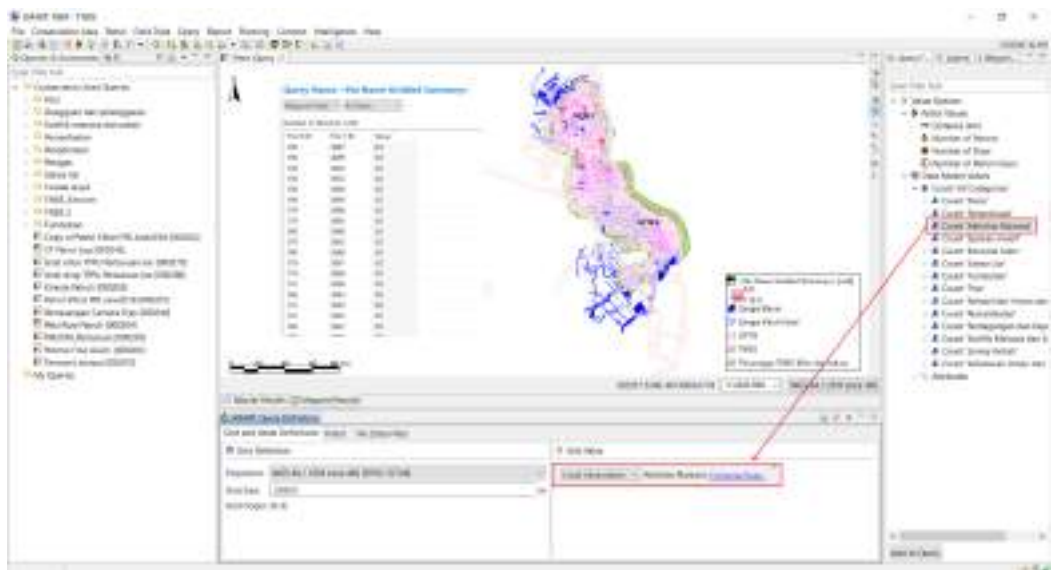
Gambar 58. Tampilan peta hasil perubahan klasifikasi *Grid Query*.

7.3. Membuat *Grid Query* dengan menggunakan *Filters*

Contoh pertanyaan: “Buatlah analisis grid dengan ukuran grid 2,5 x 2,5 km untuk melihat area mana saja yang sering ditemukan gangguan Kawasan khususnya di area TN Berbak?”.

Dalam menjawab pertanyaan tersebut, dapat teridentifikasi bahwa ukuran grid adalah 2500 x 2500m maka proyeksi yang harus digunakan adalah UTM. Gangguan Kawasan pada *data model* dinyatakan sebagai Aktivitas Manusia, maka dapat menggunakan *X Grid Value: Count* ‘Aktivitas Manusia’. Sedangkan untuk menjawab “area TN Berbak” maka harus menggunakan *filter area* Berbak.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Grid Query...**,
- Pada
- Lalu pada **X Grid Value**, di bawah **Data Model Values**, klik ganda pada **Count** ‘Aktivitas Manusia’,
- Kemudian pada tab **Filters**, klik ganda **Berbak** yang ada di bawah **Area Filters**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.

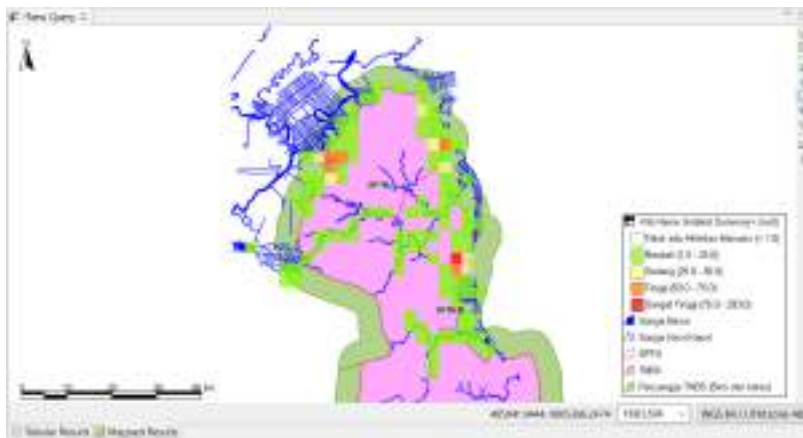


Gambar 59. *Grid Query* dengan menggunakan *Data Model Value*.

Sekarang perhatikan hasilnya pada *Tabular results*, pada kolom *value* tetapi ditampilkan nilai nol (0), sehingga peta yang dihasilkan sampai melewati batas area Berbak (akan tetapi sesungguhnya yang diluar area Berbak memiliki nilai nol (0) dan tetap diberi warna secara *default*). Hasil tersebut tidak sesuai untuk dapat menjawab pertanyaan yang ada.

Jika hanya ingin menampilkan hanya hasil di area Berbak saja, maka nilai nol (0) harus diubah warnanya menjadi transparan dengan mengubah klasifikasi *value* serta nilai nol (0) **opacity**-nya menjadi **0%**. Cara lainnya adalah dengan mengubah **No Data Filter**, ubahlah *No Data Filter* dari **Default** menjadi **None**, maka nilai nol (0) akan dihilangkan dari *tabular results* dan peta yang dihasilkan hanya menampilkan area Berbak saja. Cobalah untuk mengubah klasifikasi *value*-nya menjadi rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

- Klik tab **No Data Filter**, lalu klik pada **None – No data cells will always contain no data value**,
- Lalu run ulang query.



Gambar 60. Hasil *grid query* setelah mengubah *opacity* nilai nol (0).

7.4. Membuat *Grid Query* yang lebih kompleks

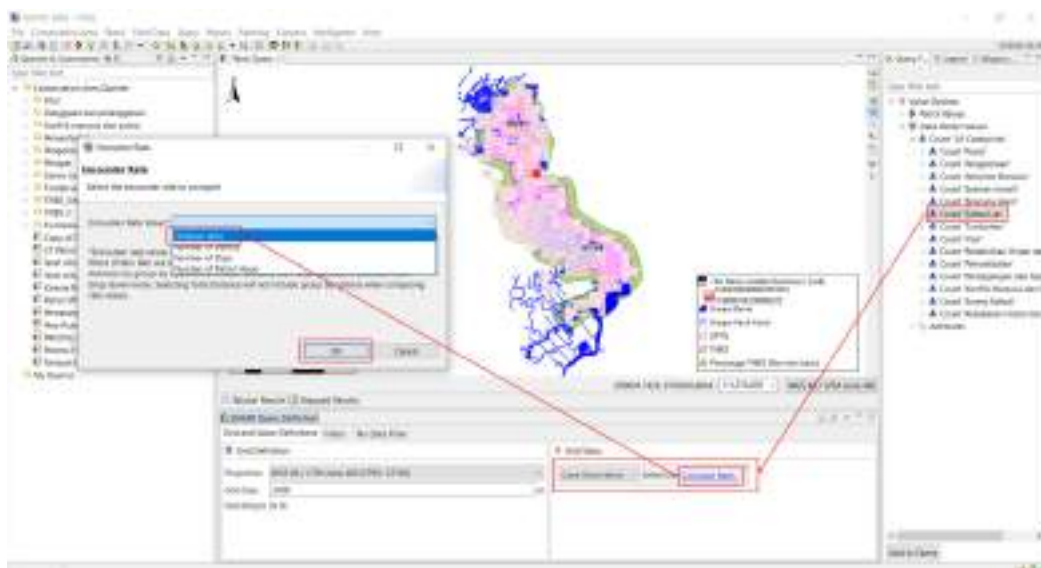
Contoh pertanyaan: “Buatlah peta biodiversity hotspot untuk satwa liar di Taman Nasional Berbak dan Sembilang berdasarkan temuan kegiatan patroli?”.

Pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan mendefinisikan terlebih dahulu mengenai *biodiversity hotspot*. Istilah *biodiversity hotspot* pertama kali diperkenalkan oleh Norman Myers, dalam artikelnya di jurnal Nature (Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* **403**, 853–858 (2000). <https://doi.org/10.1038/35002501>), Myers mendefinisikan *biodiversity hotspot* adalah sebuah Kawasan yang memiliki spesies endemik yang tinggi tetapi juga mengalami ancaman yang tinggi. Untuk mempermudah dalam pembuatan peta yang diharapkan, kita akan menyederhanakan definisi mengenai *Biodiversity hotspot* satwa liar menjadi area dimana paling sering ditemukan satwa liar (langsung ataupun tidak langsung) selama kegiatan patroli dilakukan. Agar perbandingan antar area dapat lebih baik, maka harus menggunakan **Compute rate**, dimana jumlah temuan harus dibagi satuan usaha, dalam hal ini adalah jarak tempuh patroli (**Distance km**). Temuan satwa liar berupa titik/*waypoint*, karena yang ditanyakan adalah area, maka dapat kita definisikan sebagai Grid dengan luas yang

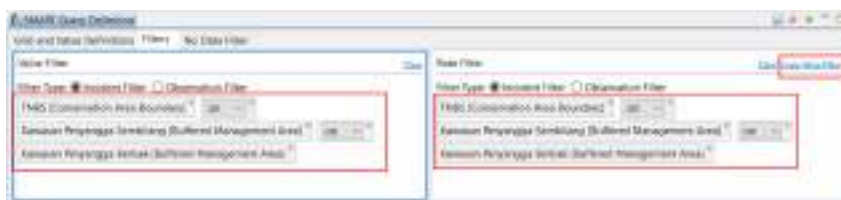
dapat mencakup pergerakan satwa liar. Beragamnya luas habitat masing-masing spesies, akan sulit untuk menentukan hal tersebut, oleh karena itu ukuran grid ditetapkan seluas **25km²**.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Grid query* yang akan dibuat akan menggunakan **ukuran grid 5000 x 5000m** dan menggunakan **X grid Value: Satwa Liar** dengan **Compute Rate Distance (km)**. Kita juga akan menggunakan **filter area TNBS** dan **buffer**-nya untuk membatasi hasil *query* hanya di dalam Kawasan TNBS dan *buffer*-nya.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, pilih **Patrol Queries**, lalu klik pada **New Patrol Grid Query...**,
- Lalu pada **X Grid Value**, di bawah **Data Model Values**, klik ganda pada **Count 'Satwa Liar'**, kemudian klik pada **Compute Rate...**, dan pilih **Distance (km)**,
- Kemudian pada tab **Filters**, klik ganda **TNBS**, **Kawasan Penyangga Berbak** dan **Kawasan penyangga Sembilang** yang ada di bawah **Area Filters**,
- Pada **No Data Filter**, pilih **None**,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



Gambar 61. MEmbuat *Grid Query Biodiversity hotspot*.



Gambar 62. Penggunaan *filter area*.

Perhatikan peta yang dihasilkan, ubahlah *grid value* nya menjadi 3 yaitu <0,5; 0,5 – 1, 1 – 1,5; dan >1,5. Sehingga tampilan menjadi lebih baik (bagaimana melakukan perubahan nilai Grid Value dapaat dilihat pada bagian sebelumnya)



Gambar 63. Perbaikan *interval* nilai *encounter rate*.

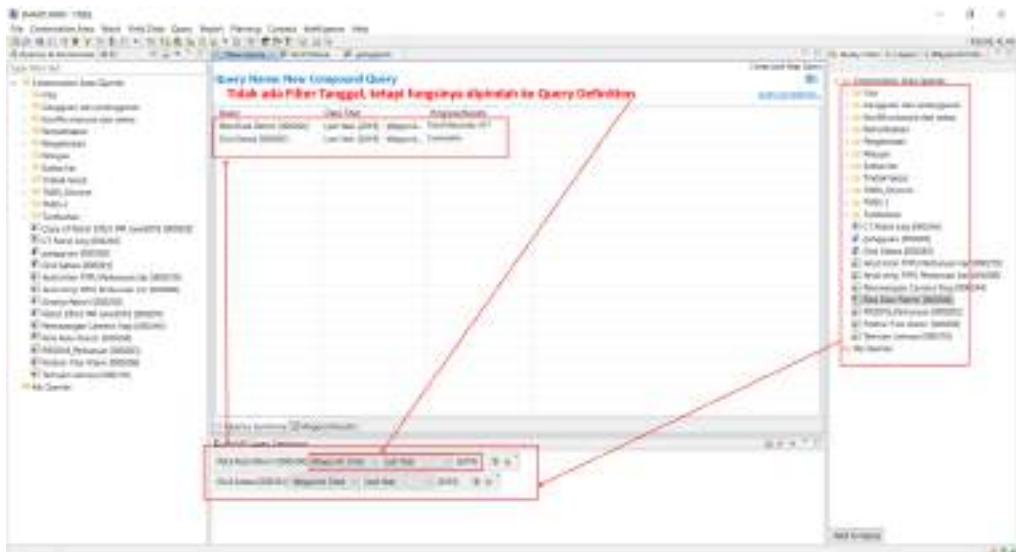
7.5. Latihan

1. Buatlah peta cakupan patroli (dalam bentuk grid) di Taman Nasional Berbak dan Sembilang selama tahun 2019!
2. Ada mahasiswa peneliti yang akan melakukan penelitian rangkong, apa yang dapat dibantu dari data SMART?



8. COMPOUND QUERY

Compound Query adalah fitur untuk menggabungkan beberapa *query* menjadi satu *query*, akan tetapi hanya *query* yang sudah di simpan (*save*) dan menghasilkan peta saja yang dapat digunakan untuk membuat *Compound Query*. Jadi, hanya *observation query*, *patrol query* dan *grid query* saja yang bisa digabungkan, sedangkan *summary query* tidak dapat digunakan dalam membuat *compound query*. Pada *Compound Query*, *query filter* yang dimiliki hanyalah file-file *query* yang telah disimpan dalam *Conservation Area Query* dan *My Query* (cara menyimpan *query* telah dijelaskan dalam buku Panduan Aplikasi SMART-RBM untuk Pengelolaan Database Kawasan Konservasi). Akan tetapi, pada penggunaan *query* yang sudah disimpan sebelumnya, kita dapat menentukan filter tanggal yang akan digunakan untuk masing-masing *query*.

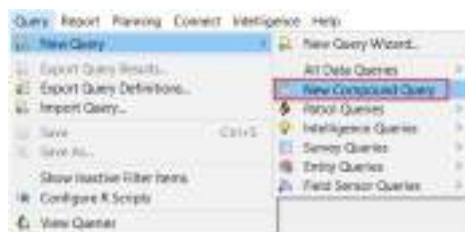


Gambar 64. *Compound Query* yang dapat menggabungkan beberapa *query*.

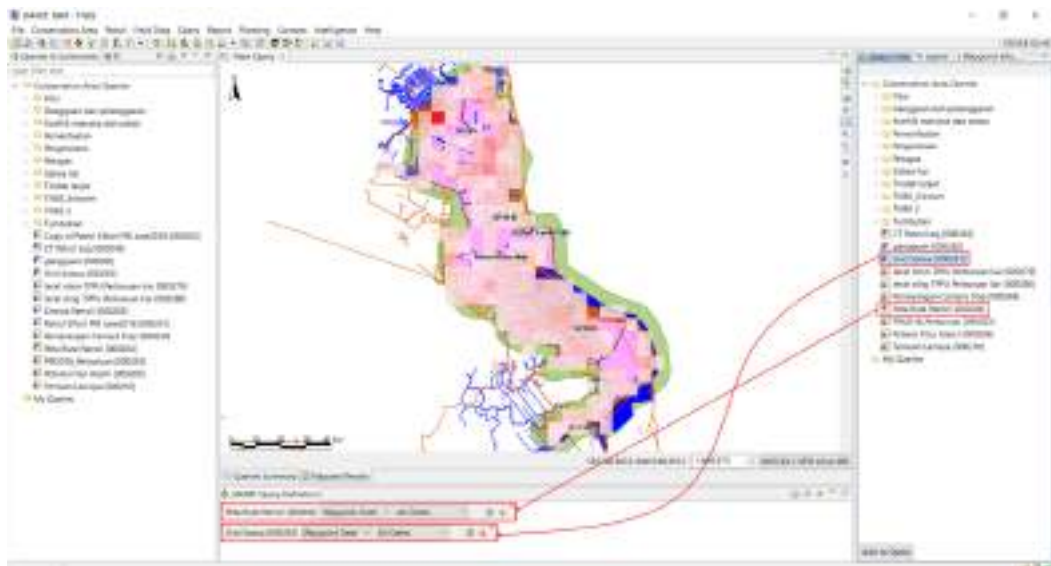
Contoh pertanyaan: “Buatlah peta grid satwa liar yang ditumpang susun dengan jalur patroli?”.

Berdasarkan pertanyaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kita diminta menggabungkan dua *query*, yaitu *grid query* perjumpaan satwa liar (langsung dan tidak langsung) dan *patrol query* Jalur Patroli. Kemudian coba cari pada *query* yang telah disimpan sebelumnya, apakah ada kedua *query* yang kita butuhkan tersebut, jika belum ada, maka kita harus membuat *query* yang belum ada terlebih dahulu, baru kemudian kita dapat membuat *Compound query*.

- Klik **Query** pada menu bar, pilih **New Query**, lalu klik pada **New Compound Query**,
- Lalu pada jendela **Queries & Summaries**, carilah *query* yang telah disimpan, yang isinya adalah **grid query satwa liar** dan **Patrol query Jalur Patroli**,
- Ternyata kedua *query* yang dibutuhkan sudah tersimpan, yaitu **Grid Satwa** dan **Peta Rute Patroli**, klik ganda pada kedua *query* tersebut,
- Lalu klik **Run Query...**, tunggu sampai proses selesai.



Gambar 65. Memulai *Compound Query*.



Gambar 66. Peta hasil *Compound Query*.

Perhatikan peta yang dihasilkan, *layer* jalur patroli masih tertutup oleh grid, hal ini bisa diperbaiki dengan mengaturnya pada tab *Layers*, geser *layer* Peta Rute Patroli menjadi di atas *layer* Grid Satwa.

DAFTAR BACAAN

1. Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang, 2019, Rencana Pengelolaan Taman Nasional Berbak 2019-2028, Jambi.
2. Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang , 2020, Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Nasional Sembilang Tahun 2020 – 2029, Palembang.
3. Leonald, L., Sadikin, L.A., Puspita, O.R., Kholis, M., Gunaryadi, D., & Haidir, I.A. 2017. Panduan Aplikasi SMART-RBM untuk Pengelolaan Database Kawasan Konservasi, Direktorat Kawasan Konservasi, DITJEN KSDAE - KLHK. Jakarta.
4. SMART Consortium, 2019, Technical Training Manual SMART 6, <https://smartconservationtools.org/support/>, di download pada Agustus 2019.

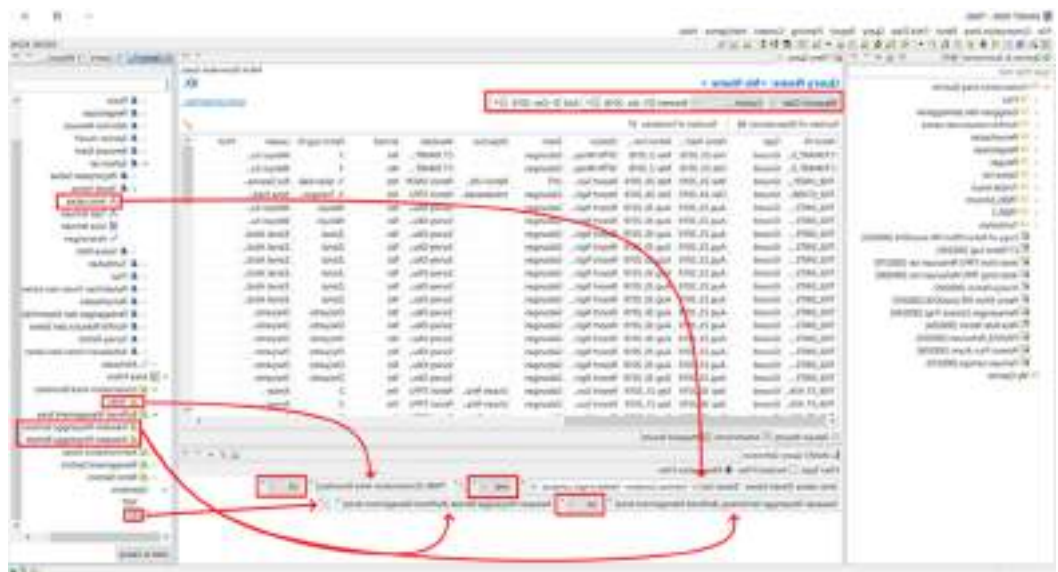


JAWABAN SOAL LATIHAN

Kunci jawaban dari soal – soal latihan yang ada di bagian ini sengaja dibuat terbalik, sehingga untuk melihatnya harus menggunakan cermin. Hal ini harus dilakukan agar dapat memaksa pengguna buku ini mencoba untuk menjawab soal latihan dari pemahamannya sendiri.

Jawaban Latihan 4.3

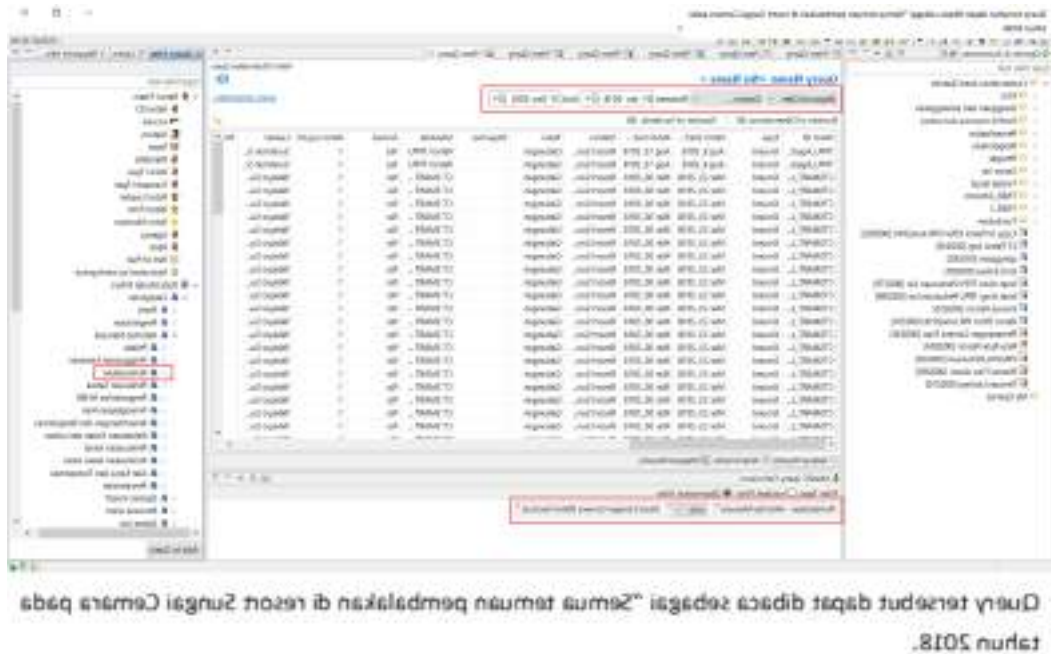
1. Buatlah *query* yang dapat menunjukan dimana saja sebaran temuan jejak harimau Sumatra di Taman Nasional Berbak dan Sembilang dan area buffernya dari tahun 2018 – 2019!



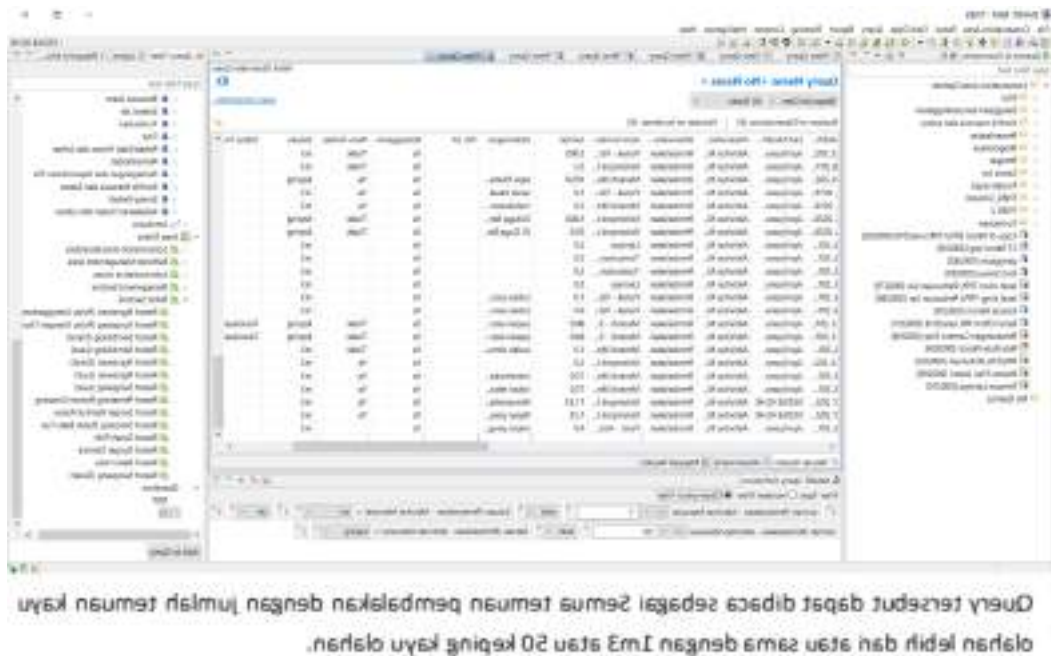
Query tersebut dapat dibaca sebagai berikut:

Tampilkan semua temuan tanda Harimau Sumatera yang berada di dalam Kawasan TNBS atau area buffer TN Sembilang selama periode waktu 1 Januari 2018 sampai 31 Desember 2019.

2. Buatlah *query* yang dapat menunjukan sebaran temuan pembalakan pada tahun 2018 di resort Sungai Cemara!



3. Buatlah *query* yang dapat menunjukan temuan pembalakan dengan jumlah temuan kayu olahan minimal 1 m kubik atau minimal 50 keping kayu olahan!



4. Buatlah *query* yang dapat menunjukan temuan jerat yang mengancam/ dapat membunuh harimau sumatera!

Query tersebut dapat digunakan untuk mencari temuan jerat yang mengancam/ dapat membunuh harimau sumatera.

id_jerat	jenis_jerat	status_jerat	tahun	lokasi	jumlah_harimau
1	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
2	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
3	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
4	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
5	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
6	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
7	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
8	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
9	jerat	aktif	2019	Sumatera	1
10	jerat	aktif	2019	Sumatera	1

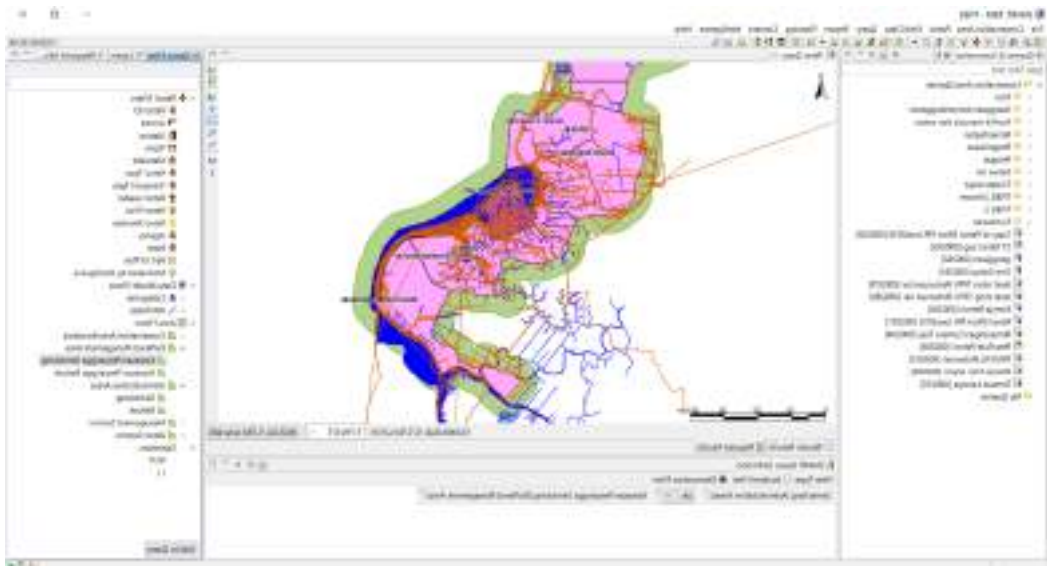
5. Buatlah *i* yang dapat menunjukan sebaran aktivitas manusia dan sebaran temuan satwa liar selama tahun 2019!

Query tersebut dapat digunakan untuk mencari sebaran aktivitas manusia dan sebaran temuan satwa liar selama tahun 2019.

id_aktivitas	jenis_aktivitas	status_aktivitas	tahun	lokasi	jumlah_satwa
1	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
2	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
3	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
4	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
5	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
6	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
7	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
8	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
9	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1
10	aktivitas	aktif	2019	Sumatera	1

Jawaban Soal Latihan 5.3.

1. Buatlah peta jalur patroli yang dilakukan di Taman Nasional Sembilang dan area buffernya!



Query tersebut dapat dibaca Patroli yang melewati Kawasan TN Sembilang dan area buffernya. Pada hasil query tersebut akan terlihat ada beberapa track patrol yang diluar dari area TN Sembilang dan buffernya, akan tetapi jika dilihat satu persatu maka akan terlihat bahwa dari satu track tersebut ternyata ada bagian yang masuk ke dalam area yang di filter. SMART tidak dapat memotong track, sehingga jika ada sebagian kecil saja track yang masuk ke area yang di filter, maka akan diambil keseluruhan track.

2. Patroli mana saja yang telah dilakukan oleh Ridwan Yuswa?

No	Tgl	Waktu	Lokasi	Status
1	2023-01-01	08:00	Patroli Rutin	Selesai
2	2023-01-02	08:00	Patroli Rutin	Selesai
3	2023-01-03	08:00	Patroli Rutin	Selesai
4	2023-01-04	08:00	Patroli Rutin	Selesai
5	2023-01-05	08:00	Patroli Rutin	Selesai
6	2023-01-06	08:00	Patroli Rutin	Selesai
7	2023-01-07	08:00	Patroli Rutin	Selesai
8	2023-01-08	08:00	Patroli Rutin	Selesai
9	2023-01-09	08:00	Patroli Rutin	Selesai
10	2023-01-10	08:00	Patroli Rutin	Selesai
11	2023-01-11	08:00	Patroli Rutin	Selesai
12	2023-01-12	08:00	Patroli Rutin	Selesai
13	2023-01-13	08:00	Patroli Rutin	Selesai
14	2023-01-14	08:00	Patroli Rutin	Selesai
15	2023-01-15	08:00	Patroli Rutin	Selesai
16	2023-01-16	08:00	Patroli Rutin	Selesai
17	2023-01-17	08:00	Patroli Rutin	Selesai
18	2023-01-18	08:00	Patroli Rutin	Selesai
19	2023-01-19	08:00	Patroli Rutin	Selesai
20	2023-01-20	08:00	Patroli Rutin	Selesai
21	2023-01-21	08:00	Patroli Rutin	Selesai
22	2023-01-22	08:00	Patroli Rutin	Selesai
23	2023-01-23	08:00	Patroli Rutin	Selesai
24	2023-01-24	08:00	Patroli Rutin	Selesai
25	2023-01-25	08:00	Patroli Rutin	Selesai
26	2023-01-26	08:00	Patroli Rutin	Selesai
27	2023-01-27	08:00	Patroli Rutin	Selesai
28	2023-01-28	08:00	Patroli Rutin	Selesai
29	2023-01-29	08:00	Patroli Rutin	Selesai
30	2023-01-30	08:00	Patroli Rutin	Selesai
31	2023-01-31	08:00	Patroli Rutin	Selesai
32	2023-02-01	08:00	Patroli Rutin	Selesai
33	2023-02-02	08:00	Patroli Rutin	Selesai
34	2023-02-03	08:00	Patroli Rutin	Selesai
35	2023-02-04	08:00	Patroli Rutin	Selesai
36	2023-02-05	08:00	Patroli Rutin	Selesai
37	2023-02-06	08:00	Patroli Rutin	Selesai
38	2023-02-07	08:00	Patroli Rutin	Selesai
39	2023-02-08	08:00	Patroli Rutin	Selesai
40	2023-02-09	08:00	Patroli Rutin	Selesai
41	2023-02-10	08:00	Patroli Rutin	Selesai
42	2023-02-11	08:00	Patroli Rutin	Selesai
43	2023-02-12	08:00	Patroli Rutin	Selesai
44	2023-02-13	08:00	Patroli Rutin	Selesai
45	2023-02-14	08:00	Patroli Rutin	Selesai
46	2023-02-15	08:00	Patroli Rutin	Selesai
47	2023-02-16	08:00	Patroli Rutin	Selesai
48	2023-02-17	08:00	Patroli Rutin	Selesai
49	2023-02-18	08:00	Patroli Rutin	Selesai
50	2023-02-19	08:00	Patroli Rutin	Selesai
51	2023-02-20	08:00	Patroli Rutin	Selesai
52	2023-02-21	08:00	Patroli Rutin	Selesai
53	2023-02-22	08:00	Patroli Rutin	Selesai
54	2023-02-23	08:00	Patroli Rutin	Selesai
55	2023-02-24	08:00	Patroli Rutin	Selesai
56	2023-02-25	08:00	Patroli Rutin	Selesai
57	2023-02-26	08:00	Patroli Rutin	Selesai
58	2023-02-27	08:00	Patroli Rutin	Selesai
59	2023-02-28	08:00	Patroli Rutin	Selesai
60	2023-02-29	08:00	Patroli Rutin	Selesai

Query tersebut dapat dibaca sebagai semua patroli yang telah dilakukan oleh Ridwan Yuswa baik sebagai anggota patroli maupun sebagai ketua tim patroli.

3. Patroli mana saja yang dilakukan dengan berjalan kaki baik secara keseluruhan maupun kombinasi dengan transportasi lainnya?

No	Tgl	Waktu	Lokasi	Status	Moda Transportasi
1	2023-01-01	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
2	2023-01-02	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
3	2023-01-03	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
4	2023-01-04	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
5	2023-01-05	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
6	2023-01-06	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
7	2023-01-07	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
8	2023-01-08	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
9	2023-01-09	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
10	2023-01-10	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
11	2023-01-11	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
12	2023-01-12	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
13	2023-01-13	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
14	2023-01-14	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
15	2023-01-15	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
16	2023-01-16	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
17	2023-01-17	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
18	2023-01-18	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
19	2023-01-19	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
20	2023-01-20	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
21	2023-01-21	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
22	2023-01-22	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
23	2023-01-23	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
24	2023-01-24	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
25	2023-01-25	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
26	2023-01-26	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
27	2023-01-27	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
28	2023-01-28	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
29	2023-01-29	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
30	2023-01-30	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
31	2023-01-31	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
32	2023-02-01	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
33	2023-02-02	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
34	2023-02-03	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
35	2023-02-04	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
36	2023-02-05	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
37	2023-02-06	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
38	2023-02-07	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
39	2023-02-08	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
40	2023-02-09	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
41	2023-02-10	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
42	2023-02-11	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
43	2023-02-12	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
44	2023-02-13	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
45	2023-02-14	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
46	2023-02-15	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
47	2023-02-16	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
48	2023-02-17	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
49	2023-02-18	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
50	2023-02-19	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
51	2023-02-20	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
52	2023-02-21	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
53	2023-02-22	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
54	2023-02-23	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
55	2023-02-24	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
56	2023-02-25	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
57	2023-02-26	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
58	2023-02-27	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
59	2023-02-28	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki
60	2023-02-29	08:00	Patroli Rutin	Selesai	Kaki

Query tersebut dapat dibaca sebagai semua patroli yang dilakukan dengan berjalan kaki secara keseluruhan maupun kombinasi dengan transportasi lainnya.

Jawaban Soal Latihan 6.7.

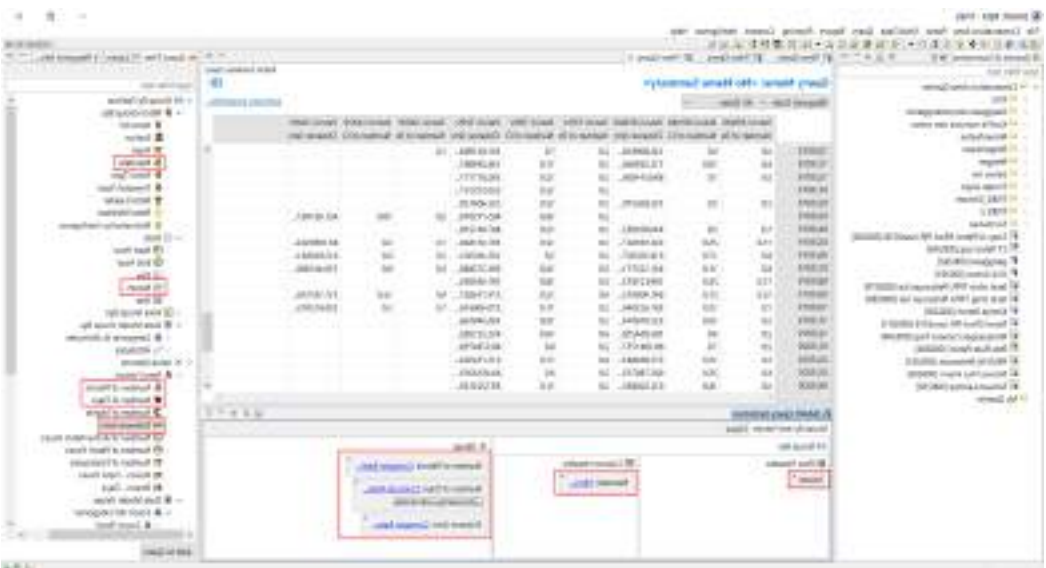
1. Buatlah Kinerja setiap orang dalam patroli setiap tahunnya!



Query tersebut dapat dibaca kinerja setiap anggota patroli per tahun berdasarkan jumlah patroli.

jumlah hari patroli dan jarak tempuh patroli.

2. Buatlah tabel patroli setiap bulan yang dapat menunjukan jumlah patroli, jumlah hari patroli aktif dan jarak tempuhnya untuk setiap *mandate* patroli!



Query tersebut dapat dibaca sebagai jumlah patroli, jumlah hari patroli dan jarak tempuh patroli.

setiap bulan berdasarkan mandate.

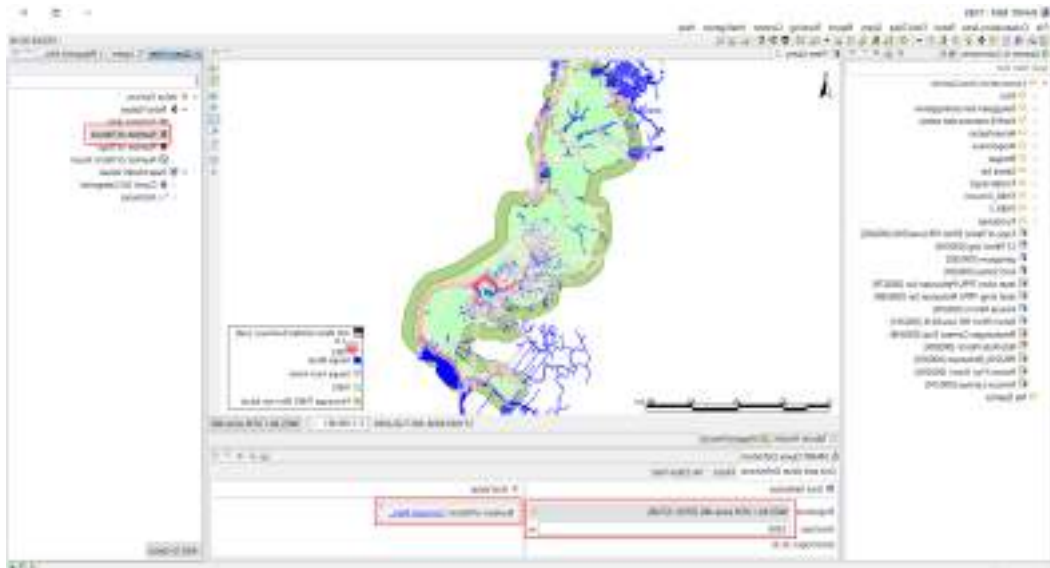
- [illegible]

Diambil dari: <http://www.kompas.com>, 12 Desember 2012.

Jawaban Soal Latihan 7.5.

1. Buatlah peta cakupan patroli (dalam bentuk grid) di Taman Nasional Berbak dan Sembilang selama tahun 2019!

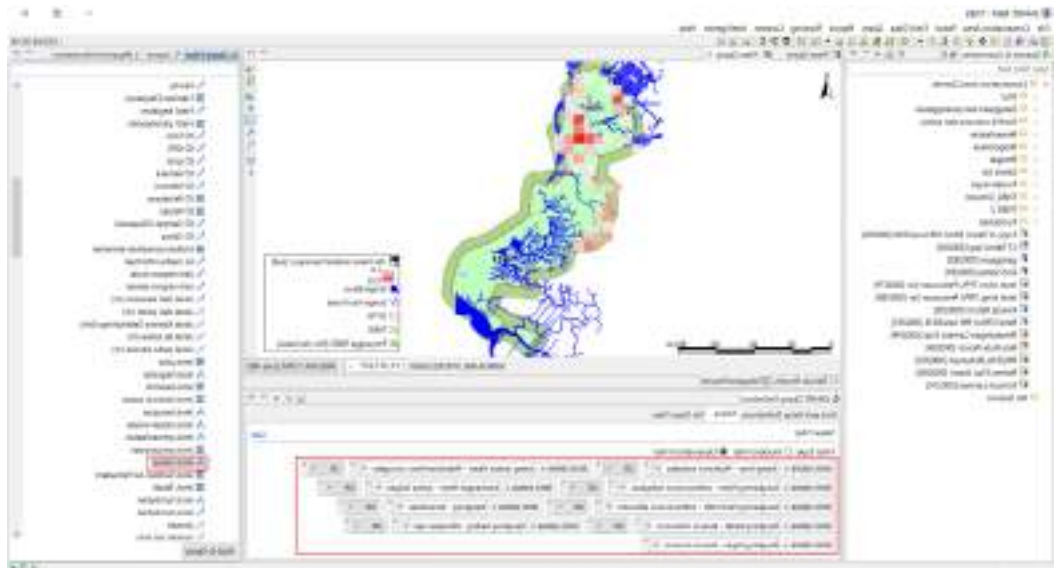
Peta cakupan patroli dibuat dalam bentuk grid dengan ukuran 1000 x 1000m dengan asumsi bahwa setiap *trackpoint* dapat mencakup area seluas 1km².



adalah TINT dan No data filter yang digunakan adalah None.
yang digunakan adalah Last Year (karena query dibuat tahun 2020, filter area yang digunakan
Query tersebut dapat dibaca sebagai area yang tercakup selama patroli di tahun 2019, filter waktu

2. Ada mahasiswa peneliti yang akan melakukan penelitian rangkong, apa yang dapat dibantu dari data SMART?

SMART dapat menyarankan area yang sebaiknya diteliti, karena SMART dapat membuat peta grid berdasarkan data temuan rangkong yang pernah tercatat. Rangkong adalah satwa yang dapat terbang, sehingga dapat berpindah tempat dengan mudah, oleh karena itu ukuran grid dibuat menjadi lebih besar yaitu 5 x 5km. Berdasarkan hasil peta grid, maka mahasiswa peneliti tersebut dapat memiliki bahan pertimbangan untuk menentukan lokasi sampling.



Query tersebut dapat dibaca sebagai peta grid temuan burung rangkong. Pada X Grid Value kita menggunakan Count 'stus' dan pada filter kita menggunakan jenis satwa yang ada pada Attributes dan pilih semua jenis rangkong. Penghubung (operator) antara jenis rangkong yang digunakan adalah OR. Dan No data filter yang digunakan adalah None.



PROFIL PENULIS

Nurdani Ginanjar, SH



Nurdani Ginanjar dilahirkan di Garut Jawa Barat pada tanggal 1 Mei 1984. Pendidikan dasar dan menengah pertama ditempuhnya di Kota Garut kemudian melanjutkan di Sekolah Kejuruan Kehutanan (SKMA) Kadipaten. Gelar Sarjana Hukum diperolehnya dari Fakultas Hukum, Universitas Batanghari, Jambi, serta Gelar Magister Hukum diperoleh dari Program Pascasarjana Prodi Ilmu Hukum Universitas Jambi.

Pada tahun 2004 mulai berdinasi di Taman Nasional Berbak dan pada tahun 2017 mulai berkarir sebagai Koordinator Polhut Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang. Selain itu, Nurdani juga bergiat sebagai tim Tiger Protection Patrol Unit (TPPU) dalam proyek ZSL Indonesia di Taman Nasional Berbak dan Sembilang, juga berperan sebagai pengolah data. Semenjak bergabung dengan tim TPPU, Nurdani mulai mengenal dan mendalami SMART sebagai alat untuk mengelola data patrol serta menggunakannya sebagai dasar pelaporan kegiatan patrol. Pernah mengikuti pelatihan SMART tingkat dasar dan pelatihan SMART tingkat lanjut untuk analisis data SMART. Hingga saat ini, Nurdani aktif mengawal implementasi SMART di Taman Nasional Berbak dan Sembilang.

Ridwan Yuswa, SH



Ridwan Yuswa dilahirkan di Kuningan, Jawa Barat, pada 20 Agustus 1983. Pendidikan dasar dan menengah pertama ditempuhnya di Mandirancan, Kuningan, kemudian melanjutkan ke Sekolah Kejuruan Kehutanan (SKMA) Kadipaten. Gelar Sarjana Hukum diperolehnya dari Fakultas Hukum, Universitas Batanghari, Jambi.

Sejak tahun 2004 mulai berdinasi di Taman Nasional Berbak dan Tahun 2017 mulai bergiat sebagai tim Tiger Protection Patrol Unit (TPPU) dalam proyek ZSL Indonesia di Taman Nasional Berbak dan Sembilang, juga berperan sebagai pengolah data. Sejak saat itu semakin aktif mendalami SMART dan menggunakannya dalam mengelola data patrol serta sebagai dasar pelaporan kegiatan patrol. Pernah mengikuti pelatihan SMART tingkat dasar dan pelatihan SMART tingkat lanjut untuk analisis data SMART. Selain itu juga pernah memberikan pelatihan SMART kepada Taman Nasional Tesso Nilo serta menyebarkan pengetahuan mengenai SMART kepada mahasiswa magang di TNBS. Saat ini aktif mengawal implementasi SMART di Taman Nasional Berbak dan Sembilang.

Anwar, SH



Anwar dilahirkan di Bungbulang, Garut, Jawa Barat pada tanggal 3 Maret 1982. Pendidikan dasar dan menengah pertama ditempuhnya di Bungbulang, Garut, kemudian melanjutkan ke Sekolah Kejuruan Kehutanan (SKMA) Kadipaten. Gelar Sarjana Hukum diperolehnya dari Fakultas Hukum, Universitas Batanghari, Jambi.

Mulai berdinasi di Taman Nasional Berbak pada tahun 2007. Anwar juga bergiat sebagai tim Tiger Protection Patrol Unit (TPPU) dalam proyek ZSL Indonesia di Taman Nasional Berbak dan Sembilang, juga berperan sebagai pengolah data. Semenjak bergabung dengan tim TPPU, Anwar mulai mengenal dan mendalami SMART sebagai alat untuk mengelola data patrol serta menggunakannya sebagai dasar pelaporan kegiatan patroli. Pernah mengikuti pelatihan SMART tingkat dasar dan pelatihan SMART tingkat lanjut untuk analisis data SMART. Hingga saat ini, Anwar aktif mengawal implementasi SMART di Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah III, Taman Nasional Berbak dan Sembilang. Anwar juga pernah memberikan pelatihan SMART kepada Taman Nasional Tesso Nilo dan memberikan presentasi mengenai kegiatan perlindungan harimau sumatera di Universitas Gajah Mada (UGM), Jogjakarta.

Lili Aries Sadikin



Lili Aries Sadikin dilahirkan di Jakarta, 1 April 1976. Pendidikan dasar dan menengah pertama ditempuhnya di Jakarta sedangkan pendidikan menengah atas ditempuhnya di Bogor. Gelar Sarjana Sains diperolehnya dari Fakultas Biologi, Universitas Nasional, Jakarta.

Sejak tahun 2010 mulai bergiat di ZSL Indonesia Program dan mulai mendalami SMART pada tahun 2012 hingga kini. Selama bergiat di ZSL, sering memberikan pelatihan SMART untuk beberapa Taman Nasional dan BKSDA di Sumatera dan Kalimantan, bahkan sering diminta untuk membantu Direktorat Kawasan Konservasi Selain itu juga sering memberikan pelatihan SMART kepada sektor swasta untuk melakukan pemantauan Kawasan bernilai konservasi tinggi (HCV area) dan kawasan perlindungan setempat di perkebunan kelapa sawit, Hutan Tanaman Industri serta HPH.

Aktif melakukan pendampingan dalam implementasi SMART khususnya dari sisi teknis di Taman Nasional Berbak dan Sembilang serta membantu dalam pengembangan management dashboard dan peta interaktif pada Sistem Informasi Berbak Sembilang (Sibelang.org). Selain itu juga aktif dalam Kelompok Kerja SMART Nasional KSDAE dalam mengembangkan SMART RBM untuk digunakan dalam pengelolaan data di Kawasan konservasi.

ISBN 978-623-95317-7-5

