

A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) AND MULTI-CRITERIA
ANALYSIS FOR SUSTAINABLE TOURISM PLANNING

MANSIR AMINU

A project submitted in fulfillment of the
requirements for the award of the degree of
Master of Science (Planning-Information Technology)

FACULTY OF BUILT ENVIRONMENT
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

April, 2007

ABSTRACT

The need for a sustainable approach in tourism development is very often addressed among the academia, the authorities and the stakeholders, as well as the apparent need for tools which will guide the decision environment in evaluation and planning. This project aims to identify conservation and compatible areas for tourism development in Johor Ramsar site, using spatial modeling in Geographic Information System (GIS). The study describes a methodological approach based on the integrated use of Geographic Information System (GIS) and Multi Criteria Decision Model (MCDM) to identify nature conservation and development priorities among the wetland areas. A set of criteria were defined to evaluate wetlands biodiversity conservation and development; the criteria include tree age class, harvesting season, size of endangered fauna, habitat's proximity to natural land use/ land cover, habitat area and water quality. Having defined the criteria, the next step was selecting suitable indicators and variables to measure the selected criteria. Subsequently the criteria were evaluated from conservation and tourism development point of view. These criteria were then ranked using the pair wise comparison technique of multi criteria analysis (MCA) and the results integrated into GIS. Several conservation scenarios are generated so as to simulate different evaluation perspectives. The scenarios are then compared to highlight the most feasible and to propose a conservation and development strategy for the wetlands area. The generation and comparison of conservation and development scenarios highlighted the critical issues of the decision problem, i.e. the wetland ecosystems whose conservation and development relevance is most sensitive to changes in the evaluation perspective. This study represents an important contribution to effective decision-making because it allows one to gradually narrow down a problem.

ABSTRAK

Kepentingan pendekatan mampan di dalam pembangunan pelancongan kerap kali di tekankan oleh golongan akademik, pihak berkuasa dan pemegang hakmilik tanah, begitu juga keperluan yang jelas untuk kaedah bagi menentukan cara membuat keputusan di dalam penilaian dan perancangan. Tesis ini bertujuan mengenalpasti kawasan pemuliharaan yang sesuai sebagai kawasan pembangunan pelancongan di kawasan RAMSAR Johor, dengan menggunakan model spatial dalam Sistem Maklumat Geografi (GIS). Kajian ini menerangkan pendekatan metodologi berdasarkan kepada penggunaan bersepadu GIS dan 'Multi Criteria Decision Model' (MCDM) untuk mengenalpasti pemuliharaan alam semulajadi dan keutamaan pembangunan di kawasan paya bakau. Satu set kriteria telah dikenalpasti dalam penilaian pemuliharaan biodiversiti dan pembangunan; kriteria-kriteria adalah seperti kelas umur/kematangan pokok, musim penebansan, saiz haiwan yang terancam, habitat berhampiran dengan gunatanah semulajadi, kawasan habitat dan kualiti air. Melalui pengkelasan kriteria, langkah seterusnya adalah dengan memilih pendekatan/penunjuk bersesuaian dan kepelbagaian untuk mengukur kriteria terpilih. Seterusnya, kriteria-kriteria ini akan di nilai melalui aspek dan pandangan pemuliharaan dan pembangunan pelancongan. Kriteria-kriteria ini akan di susun mengikut carta menggunakan teknik perbandingan cara berpasangan dari 'multi criteria analysis' (MCA) dan keputusan digabungkan di dalam GIS. Beberapa jenis senario pemuliharaan telah di hasilkan seperti untuk kesamaan perbezaan perspektif penilaian. Perbandingan senario dilakukan bagi mengetengahkan strategi pemuliharaan dan pembangunan yang berpotensi untuk dilaksanakan di kawasan paya. Penghasilan dan perbandingan bagi senario pemuliharaan dan pembangunan menekankan isu-isu kritikal dalam masalah keputusan, i.e. kawasan paya yang mana pemuliharaan dan pembangunan berkaitan adalah sangat sensitif untuk sebarang perubahan di dalam perspektif penilaian. Kajian ini menjelaskan sumbangan penting bagi penghasilan keputusan yang efektif kerana ia membantu untuk menyelesaikan masalah dengan lebih fokus dan mudah.