

NOTA TEKNIKAL

Technical Notes

PERKIRAAN INDEKS KUALITI HIDUP MALAYSIA

INDEKS Kualiti Hidup Malaysia (IKHM) adalah indeks komposit yang berasaskan kepada indeks yang meliputi sebelas bidang berikut:

- Pendapatan dan Pengagihan
- Persekitaran Kerja
- Pengangkutan dan Komunikasi
- Kesihatan
- Pendidikan
- Perumahan
- Alam Sekitar
- Kehidupan Keluarga
- Penyertaan Sosial
- Keselamatan Awam
- Kebudayaan dan Liburan

Sejumlah 41 petunjuk telah dipilih untuk mewakili sebelas bidang tersebut (Lampiran A). Petunjuk yang dipilih untuk setiap bidang adalah berasaskan sejauh mana ianya dapat menggambarkan sesuatu bidang berkenaan dan sejauh mana terdapatnya data siri masa. Semua petunjuk diberikan tanda positif atau negatif. Bagi petunjuk yang bertanda positif (seperti jangka hayat, kadar celik huruf) bermakna sebarang peningkatan pada nilai angka menandakan keadaan yang lebih baik, sementara petunjuk yang bertanda negatif (seperti kadar kematian bayi, kadar pengangguran) menunjukkan sebaliknya. Bagi petunjuk yang bertanda negatif pembetulan terhadap arah aliran akan dibuat supaya menunjukkan kemajuan kesejahteraan hidup manakala kemerosotan arah aliran akan menunjukkan sebaliknya. Ini adalah perlu untuk memastikan pembacaan arah aliran untuk pelbagai indeks termasuk Indeks Komposit adalah sama.

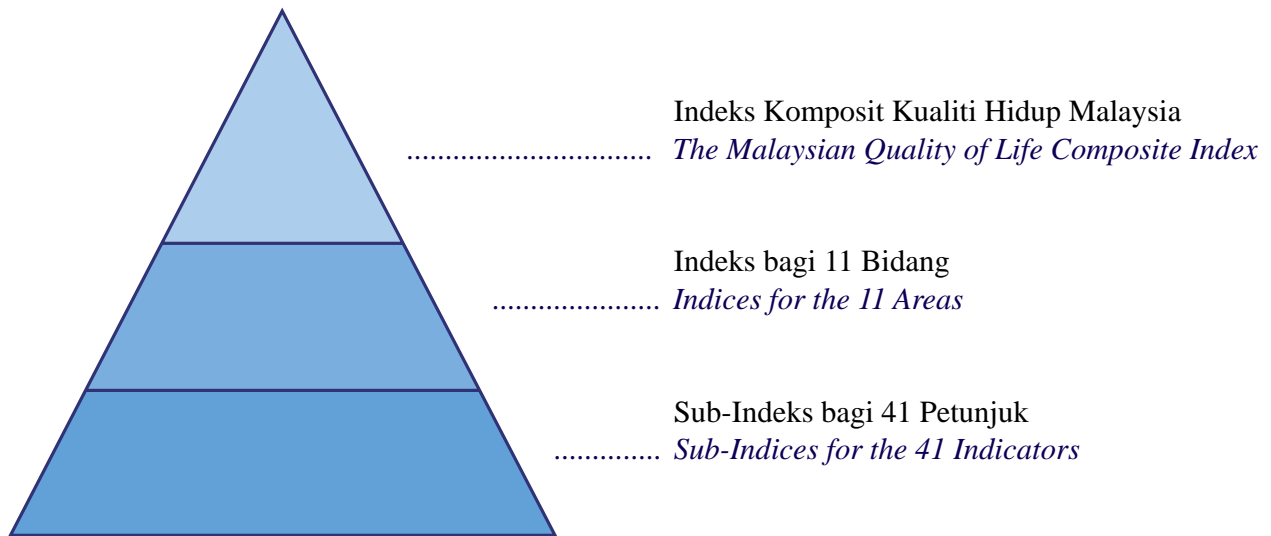
COMPUTATION OF THE MALAYSIAN QUALITY OF LIFE INDEX

THE Malaysian Quality of Life Index (MQLI) is a composite index based on the indices of the following eleven areas:

- Income and Distribution
- Working Life
- Transport & Communications
- Health
- Education
- Housing
- Environment
- Family Life
- Social Participation
- Public Safety
- Culture and Leisure.

A total of 41 indicators were selected to represent the eleven areas (Appendix A). The indicators selected for each area were based on their importance, how best they reflect the particular area and the availability of data on a time series basis. All the indicators were assigned a positive or a negative sign. The indicators with positive signs (eg. life expectancy, literacy rate) imply that an increase in the numerical value denote improving conditions while those with a negative sign (eg. infant mortality rate, unemployment rate) denote the reverse. The correction of the trend direction was carried out on the indicators with negative signs so that all upward trends show an improvement in well being, while downward trends indicate the reverse. This was necessary to have a common reading of the trend directions of the various indices, including the Composite Index.

Struktur Indeks Komposit Kualiti Hidup Malaysia
The Malaysian Quality of Life Composite Index Structure



Data yang digunakan untuk perkiraan IKHM adalah meliputi tempoh 1980-2000 sepertimana dalam perkiraan IKHM 1998 sebelum ini. Tahun 1990 dikekalkan sebagai tahun asas.

Bagi membolehkan unit indeks dibuat perbandingan, data yang digunakan hendaklah diseragam dengan menggunakan rekod pencapaian lampau oleh setiap petunjuk. Kaedah sisihan piawai digunakan bagi mengukur piawai untuk setiap petunjuk supaya ianya dapat digunakan bagi menyeragamkan setiap petunjuk supaya membolehkan ianya dijumlahkan untuk menghasilkan indeks komposit. Sisihan piawai akan menentukan nilai taburan frekuensi diletakkan di sekitar nilai purata dengan tahap ketepatan yang lebih tinggi. Menurut teorem Chebyshev, walau apa pun bentuk taburan, sekurang-kurangnya 75 peratus daripada nilainya akan jatuh di dalam ± 2 sisihan piawai daripada nilai purata taburan dan sekurang-kurangnya 89 peratus daripada nilai akan berada di antara ± 3 sisihan piawai.

LANGKAH 1:
Perkiraan Markah Piawai bagi setiap Petunjuk pada Tahun i

Bagi pengiraan IKHM, langkah pertama adalah untuk mendapatkan *markah piawai* bagi setiap petunjuk pada setiap tahun. *Markah piawai* menunjukkan pemerhatian dalam bentuk unit sisihan piawai melebihi atau kurang daripada nilai purata,

The computation of the MQLI 2000 covers the period 1980-2000, as in the computation of the MQLI 1998 previously. The year 1990 remained the base year.

To enable the units in the indices to be comparable, it was necessary to standardize the data by using the track record achieved by each indicator. The standard deviation method was used to standardize each indicator so that it is amenable to aggregation for the derivation of the composite index. The standard deviation enabled the determination of the location of the values of a frequency distribution are located in relation to the mean with greater accuracy. According to Chebyshev's theorem, no matter what the shape of the distribution, at least 75 per cent of the values will fall within ± 2 standard deviations from the mean of the distribution, and at least 89 per cent of the values will lie within ± 3 standard deviations from the mean.

STEP 1:
To obtain the *Standard Score* of each Indicator in Year,

For the calculation of the MQLI, the first step is to obtain the standard score of each indicator for each year. The *standard score* expresses an observation in terms of standard deviation units above or below the mean, that is, the transformation

i.e. perubahan pada pemerhatian dengan menolak nilai purata (nilai tahun asas) dan membahagikannya dengan sisihan piawai. *Markah piawai* dikira daripada data seperti ditunjukkan di bawah:

Markah Piawai Petunjuk

$$= \frac{Iy_i - Iy_o}{\sigma}$$

$$= x$$

di mana:

- Iy_i = Nilai petunjuk dalam tahun i
 Iy_o = Nilai petunjuk dalam tahun asas
 σ = Sisihan piawai bagi siri data
 x = Markah piawai

Contoh: *Markah piawai jangka hayat semasa lahir (lelaki) pada tahun 1992*

$$= \frac{I(1992) - I(1990)}{\sigma(1980 - 2000)}$$

$$= \frac{69.20 - 68.90}{0.91}$$

$$= 0.33$$

LANGKAH 2:

Perkiraan Sub-Indeks bagi Setiap Petunjuk pada Tahun _{i}

(i) Sub-Indeks bagi Petunjuk Positif

Sub-indeks untuk setiap petunjuk bagi setiap tahun diperolehi dengan mendarabkan markah piawai dengan 10 dan menambahkan 100 seperti yang ditunjukkan di bawah. Walau bagaimanapun, ini hanya boleh digunakan bagi *petunjuk positif* seperti jangka hayat semasa lahir dan tahap celik huruf, di mana peningkatan pada nilai angka menunjukkan keadaan yang lebih baik.

$$\text{Sub-Indeks Untuk Petunjuk} = 100 + (x * 10)$$

Contoh: *Sub-Indeks untuk jangka hayat semasa lahir (lelaki) pada tahun 1992*

$$= 100 + (0.33 * 10)$$

$$= 103.27$$

of an observation by subtracting the mean (value of the base year) and dividing by the standard deviation. The *standard score* is as follows:

Standard Score of Indicator

$$= \frac{Iy_i - Iy_o}{\sigma}$$

$$= x$$

where:

- Iy_i = Value of indicator in year i
 Iy_o = Value of indicator in base year
 σ = Standard deviation of data series
 x = Standard score

Example: *Standard score of life expectancy at birth (male) in 1992*

$$= \frac{I(1992) - I(1990)}{\sigma(1980 - 2000)}$$

$$= \frac{69.20 - 68.90}{0.91}$$

$$= 0.33$$

STEP 2:

To obtain the Sub-Index for Each Indicator in Year _{i}

(i) Sub-Index for *Positive Indicator*

The sub-index of each indicator for each year is then obtained by multiplying the standard score by 10, and adding 100, as shown below. However, this applies to the *positive* indicators such as life expectancy and literacy rate, where an increase in the numerical value indicates an improvement in conditions.

$$\text{Sub-Index of Indicator} = 100 + (x * 10)$$

Example: *Sub-Index of life expectancy at birth (male) in 1992*

$$= 100 + (0.33 * 10)$$

$$= 103.27$$

(ii) Sub-Indeks bagi Petunjuk Negatif pada Tahun_i

(Nota: Bacaan bagi arah aliran untuk petunjuk negatif telah diselaraskan)

Sub-Indeks Untuk Petunjuk = 100 - (x*10)

Contoh: **Sub-Indeks bagi kadar kematian bayi pada tahun 1992**

$$= 100 - (-0.27 * 10)$$

$$= \mathbf{102.69}$$

Bagi petunjuk *negatif* seperti kadar kematian bayi dan kadar pengangguran di mana peningkatan pada nilai angka menunjukkan kemerosotan, pengiraan sub-indeks untuk petunjuk berkenaan telah diselaraskan.

**LANGKAH 3:
Perkiraan Indeks bagi setiap Bidang pada Tahun_i**

Indeks untuk setiap bidang diperolehi dengan mengira purata bagi jumlah sub-indeks petunjuk seperti berikut:

$$\mathbf{Index\ Bidang} = \frac{\sum S_i}{n}$$

di mana:

- S_i** = Sub-Indeks bagi petunjuk
- n** = Bilangan petunjuk

Contoh: **Indek Kesihatan pada tahun 1992**

$$= \frac{\text{Sub-Indeks Jangka hayat (Lelaki) +} \\ \text{Sub-Indeks Jangka hayat (Perempuan) +} \\ \text{Kadar Kematian Bayi +} \\ \text{Nisbah Doktor - Penduduk}}{4}$$

$$= \frac{103.27 + 103.96 + 102.69 + 101.63}{4}$$

$$= \mathbf{102.89}$$

(ii) Sub-Index for Negative Indicator in Year_i

(Note: The trend for negative indicators was corrected)

Sub-Index of Indicator = 100 - (x*10)

Example: **Sub-Index of infant mortality rate in 1992**

$$= 100 - (-0.27*10)$$

$$= \mathbf{102.69}$$

For *negative* indicators, such as infant mortality rate and unemployment rate, where an increase in the numerical value indicates deterioration in conditions, the calculation of the sub-index for that particular indicator was corrected.

**STEP 3:
To obtain the Index of Each Area in Year_i**

The index of each area is then obtained by averaging the sub-indices of the indicators as follows:

$$\mathbf{Index\ for\ Area} = \frac{\sum S_i}{n}$$

where:

- S_i** = Sub-Indices of Indicators
- n** = Number of Indicators

Example: **Health Index in 1992**

$$= \frac{\text{Life Expectancy (Male) Sub-Index +} \\ \text{Life Expectancy (Female) Sub-Index +} \\ \text{Infant Mortality Sub-Index +} \\ \text{Doctor-Population Ratio Sub-Index}}{4}$$

$$= \frac{103.27 + 103.96 + 102.69 + 101.63}{4}$$

$$= \mathbf{102.89}$$

LANGKAH 4:
Perkiraan Indeks Komposit pada Tahun_i

Indeks Komposit diperolehi dengan mengira purata jumlah indeks bagi setiap bidang.

$$\text{Indeks Komposit} = \frac{\sum A_i}{n}$$

di mana

A_i = Indeks bagi Bidang

n = Bilangan Bidang

Contoh: **Indeks Kualiti Hidup Malaysia pada Tahun 1992**

$$\begin{aligned} & \text{Indeks Pendapatan \& Pengagihan} + \\ & \text{Indeks Persekitaran Kerja} + \\ & \text{Indeks Pengangkutan \& Komunikasi} + \\ & \text{Indeks Kesihatan} + \text{Indeks Pendidikan} + \\ & \text{Indeks Perumahan} + \\ & \text{Indeks Alam Sekitar} + \\ = & \text{Indeks Kehidupan Keluarga} + \\ & \text{Indeks Penyertaan Sosial} + \\ & \text{Indeks Keselamatan Awam} + \\ & \text{Indeks Kebudayaan \& Liburan} \\ & \hline & \qquad \qquad \qquad 11 \\ & \qquad \qquad \qquad \hline & \qquad \qquad \qquad \hline \\ & \frac{109.10 + 119.13 + 115.11 + 114.18 + 113.25 + 116.32 + 100.24 + 103.62 + 110.86 + 83.99 + 106.96}{11} \\ = & \mathbf{108.43} \end{aligned}$$

STEP 4:
To obtain the Composite Index in Year_i

Finally, the Composite Index is derived by averaging the indices of the selected areas.

$$\text{Composite Index} = \frac{\sum A_i}{n}$$

where:

A_i = Indices of Areas

n = Number of Areas

Example: **Malaysian Quality of Life Index in 1992**

$$\begin{aligned} & \text{Income \& Distribution Index} + \\ & \text{Working Life Index} + \\ & \text{Transport \& Communications Index} + \\ & \text{Health Index} + \\ & \text{Education Index} + \\ & \text{Housing Index} + \\ & \text{Environment Index} + \\ = & \text{Family Life Index} + \\ & \text{Social Participation Index} + \\ & \text{Public Safety Index} + \\ & \text{Culture \& Leisure Index} \\ & \hline & \qquad \qquad \qquad 11 \\ & \qquad \qquad \qquad \hline & \qquad \qquad \qquad \hline \\ & \frac{109.10 + 119.13 + 115.11 + 114.18 + 113.25 + 116.32 + 100.24 + 103.62 + 110.86 + 83.99 + 106.96}{11} \\ = & \mathbf{108.43} \end{aligned}$$

PERKIRAAN INDEKS KUALITI HIDUP BANDAR DI MALAYSIA

INDEKS Kualiti Hidup Bandar di Malaysia (IKHBM) adalah indeks komposit yang berasaskan kepada indeks yang meliputi dua belas bidang berikut:

- Pendapatan dan Pengagihan
- Persekitaran Kerja
- Pengangkutan dan Komunikasi
- Kesihatan
- Pendidikan
- Perumahan
- Alam Sekitar
- Kehidupan Keluarga
- Penyertaan Sosial
- Keselamatan Awam
- Kebudayaan dan Liburan
- Perkhidmatan Bandar

Petunjuk yang dipilih adalah berasaskan kepentingannya kepada setiap bidang dan sejauh mana terdapatnya data siri masa (Lampiran B). Semua petunjuk diberikan pemberat yang sama. Setiap petunjuk diberikan sama ada positif atau negatif. Bagi petunjuk yang bertanda positif peningkatan pada nilai angka menunjukkan keadaan yang lebih baik, sementara petunjuk yang bertanda negatif menunjukkan keadaan yang merosot atau semakin buruk. Bagi mewujudkan satu ukuran pelbagai petunjuk, pengubahsuaian dibuat supaya semua arah aliran yang meningkat menunjukkan kemajuan dalam kualiti hidup manakala arah aliran yang menurun menunjukkan sebaliknya.

Empat buah bandar telah dipilih untuk kajian kuantitatif terhadap kualiti kehidupan bandar, iaitu Ipoh, Johor Bahru, Kuala Lumpur dan Kuching. Keempat-empat bandar ini mewakili kira-kira 30 peratus penduduk bandar pada tahun 2000. Bagi data yang tidak diperolehi mengenai bandar berkenaan, data daripada kawasan bandar-bandar negeri tersebut digunakan sebagai proksi.

COMPUTATION OF THE MALAYSIAN URBAN QUALITY OF LIFE INDEX

THE Malaysian Urban Quality of Life Index (MUQLI) is a composite based on the indices of the following twelve areas :

- Income and Distribution
- Working Life
- Transport and Communications
- Health
- Education
- Housing
- Environment
- Family Life
- Social Participation
- Public Safety
- Culture and Leisure
- Urban Services

The selected indicators were on the basis of their importance and the availability of time series data (Appendix B). All indicators were assigned equal weightage. The indicators were also assigned either a positive or negative sign. An indicator with a positive sign denotes improvement when its numerical value rises while that with a negative sign reflects deterioration or worsening of condition. To have a common reading of the directions of the various indicators, adjustments were made accordingly so that all upward trends indicate improvement in the quality of life while downward trends reflect the reverse.

Four cities were selected for the quantitative survey on the urban quality of life, namely, Ipoh, Johor Bahru, Kuala Lumpur and Kuching. The four cities accounted for about 30 per cent of urban population in 2000. In the absence of data for the cities, data pertaining to urban areas in the respective states were used as proxies.

Bagi membolehkan unit indeks diperbandingkan, adalah perlu untuk mensekukan data dengan menggunakan rekod pencapaian lampau oleh setiap petunjuk. Kaedah sisihan piawai (penyelarasan bagi saiz sampel) digunakan bagi menyekukan setiap petunjuk supaya membolehkan ianya dijumlahkan untuk menghasilkan indeks komposit.

LANGKAH 1 :

Perkiraan Markah Piawai bagi setiap Petunjuk k pada Tahun i bagi Bandar j

Langkah pertama adalah mendapatkan markah piawai bagi setiap petunjuk pada setiap tahun dan setiap bandar. Markah piawai menunjukkan pemerhatian dalam bentuk unit sisihan piawai melebihi atau kurang daripada nilai tahun asas, iaitu perubahan pada pemerhatian dengan menolak nilai tahun asas dan membahagikannya dengan sisihan piawai. Markah piawai dikira daripada setiap petunjuk k pada tahun i bagi bandar j (A_{ij}^k) seperti yang ditunjukkan:

$$A_{ij}^k = \frac{X_{y_i}^j - X_{y_o}^j}{s}$$

di mana:

$X_{y_i}^j$ = Nilai petunjuk pada tahun i bagi bandar j

$X_{y_o}^j$ = Nilai petunjuk pada tahun asas bagi bandar j

s = Sisihan piawai bagi petunjuk untuk semua bandar dalam tempoh masa penelitian (penyesuaian kepada saiz sampel)

i = Tahun 1990, ..., 1999

j = Ipoh, Johor Bahru, Kuala Lumpur dan Kuching

k = Petunjuk-petunjuk IKHBM

To enable the units in the indices to be comparable, it was necessary to standardize the data by using the track record achieved by each indicator. The standard deviation method (corrected for sample size) was used to standardize each indicator so that it is amenable to aggregation for the derivation of the composite index.

STEP 1 :

To obtain the Standard Score of each Indicator k in Year i for City j

The first step is to obtain the standard score of each indicator for each year and each city. The standard score expresses an observation in terms of standard deviation units above or below the base year value, that is the transformation of an observation by subtracting the base year value and dividing by the standard deviation. The standard score of each indicator k in year i for city j (A_{ij}^k) is as follows:

$$A_{ij}^k = \frac{X_{y_i}^j - X_{y_o}^j}{s}$$

where :

$X_{y_i}^j$ = Value of indicator in year i for city j

$X_{y_o}^j$ = Value of indicator in base year for city j

s = Standard deviation of the indicator for all cities over the period under review (adjusted for sample size)

i = Year 1990, ... , 1999

j = Ipoh, Johor Bahru, Kuala Lumpur and Kuching

k = Indicators of MUQLI

Contoh: Markah Piawai bagi Pendapatan Per Kapita Kuala Lumpur, 1999

$$\begin{aligned} A_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Pendapatan Per Kapita}} &= \frac{X_{1999}^{\text{Kuala Lumpur}} - X_{1990}^{\text{Kuala Lumpur}}}{S} \\ &= \frac{25,546.7 - 11,276.0}{6,540.8} \\ &= \mathbf{2.182} \end{aligned}$$

LANGKAH 2:
Perkiraan Sub-Indeks bagi Petunjuk k pada Tahun i untuk Bandar j

Sub-indeks untuk setiap petunjuk bagi setiap tahun diperolehi dengan mendarabkan markah piawai dengan 10, dan menambahkan 100 seperti mana yang ditunjukkan di bawah. Ini hanya boleh digunakan bagi petunjuk *positif* seperti jangka hayat semasa lahir dan kadar celik huruf, di mana peningkatan pada nilai angka menunjukkan keadaan yang lebih baik. Sub-indeks untuk setiap petunjuk k pada tahun i untuk bandar j (B_{ij}^k) adalah seperti berikut:

$$B_{ij}^k = 100 + (A_{ij}^k \times 10)$$

Contoh: Sub-Indeks untuk Pendapatan Per Kapita bagi Kuala Lumpur, 1999

$$\begin{aligned} A_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Pendapatan Per Kapita}} &= 100 + (2.182 \times 10) \\ &= \mathbf{121.8} \end{aligned}$$

Bagi petunjuk *negatif*, seperti kadar kematian bayi dan kadar pengangguran, di mana peningkatan pada nilai angka menunjukkan kemerosotan, pengiraan sub-indeks untuk petunjuk berkenaan telah diselaraskan seperti dibawah:

$$B_{ij}^k = 100 - (A_{ij}^k \times 10)$$

Contoh: Sub-Indeks untuk Kadar Kematian Bayi (KKB) bagi Ipoh, 1999

$$\begin{aligned} B_{1999, \text{Ipoh}}^{\text{KKB}} &= 100 - (-1.82 \times 10) \\ &= \mathbf{118.2} \end{aligned}$$

Example : Standard score for Per Capita Income for Kuala Lumpur, 1999

$$\begin{aligned} A_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Per Capita Income}} &= \frac{X_{1999}^{\text{Kuala Lumpur}} - X_{1990}^{\text{Kuala Lumpur}}}{S} \\ &= \frac{25,546.7 - 11,276.0}{6,540.8} \\ &= \mathbf{2.182} \end{aligned}$$

STEP 2 :
To obtain the Sub-Index of each Indicator k in Year i for City j

The sub-index of each indicator in each year is obtained by multiplying the standard score by 10, and adding 100, as shown below. This applies to *positive* indicators such as life expectancy and literacy rate, where an increase in the numerical value indicates an improvement. The sub-index of each indicator k in year i for city j (B_{ij}^k) is as follows :

$$B_{ij}^k = 100 + (A_{ij}^k \times 10)$$

Example : Sub-Index of Per Capita Income for Kuala Lumpur, 1999

$$\begin{aligned} A_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Pendapatan Per Kapita}} &= 100 + (2.182 \times 10) \\ &= \mathbf{121.8} \end{aligned}$$

For *negative* indicators, such as infant mortality rate and unemployment rate, where an increase in the numerical value indicates a deterioration in condition, the calculation of sub-index for that particular indicator was corrected as shown below:

$$B_{ij}^k = 100 - (A_{ij}^k \times 10)$$

Example : Sub-Index for Infant Mortality Rate (IMR) for Ipoh, 1999

$$\begin{aligned} B_{1999, \text{Ipoh}}^{\text{IMR}} &= 100 - (-1.82 \times 10) \\ &= \mathbf{118.2} \end{aligned}$$

LANGKAH 3:
Perkiraan Indeks bagi setiap Bidang
Kualiti Kehidupan l pada Tahun i bagi
Bandar j

Indeks untuk setiap bidang (C_{ij}^l) diperolehi dengan mengira purata bagi sub-indeks petunjuk seperti berikut:

$$C_{ij}^l = \frac{\sum B_{ij}^k}{n_1}$$

di mana:

l = Bidang IKHBM Sub-Indeks bagi petunjuk

n_1 = Bilangan petunjuk dalam bidang IKHBM

Contoh: Indeks Persekitaran Kerja bagi
Kuala Lumpur, 1999

$$\begin{aligned} C_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Persekitaran Kerja}} &= \frac{B_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Pertikaian Perusahaan}} + B_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Kemalangan Industri}}}{n_1} \\ &= \frac{105.6 + 124.7}{2} \\ &= 115.2 \end{aligned}$$

STEP 3 :
To obtain the Index of each Area of
Quality of Life l in Year i for City j

The index for each area (C_{ij}^l) is then obtained by averaging the sub-indices as follows:

$$C_{ij}^l = \frac{\sum B_{ij}^k}{n_1}$$

where :

l = Areas of MUQLI

n_1 = Number of indicators in each area of MUQLI

Example : Working Life Index for Kuala Lumpur,
1999

$$\begin{aligned} C_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Working Life}} &= \frac{B_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Trade Disputes}} + B_{1999, \text{Kuala Lumpur}}^{\text{Industrial Accidents}}}{n_1} \\ &= \frac{105.6 + 124.7}{2} \\ &= 115.2 \end{aligned}$$

LANGKAH 4:
Perkiraan Indeks Komposit pada Tahun *i*
bagi Bandar *j*

Indeks Komposit bagi bandar tertentu (D_{ij}) diperolehi dengan mengira purata jumlah indeks bagi 12 bidang seperti berikut :

$$D_{ij} = \frac{\sum C_{ij}^i}{n_2}$$

di mana

n_2 = Bilangan bidang dalam IKHBM

Contoh: Indeks Komposit Kualiti Bandar Di Kuching, 1999

$D_{Kuching}^{1999}$	=	$C_{1999, Kuching}$ Pendapatan & Pengagihan	+
		$C_{1999, Kuching}$ Persekitaran Kerja	+
		$C_{1999, Kuching}$ Pengangkutan & Komunikasi	+
		$C_{1999, Kuching}$ Perumahan	+
		$C_{1999, Kuching}$ Kesihatan	+
		$C_{1999, Kuching}$ Pendidikan	+
		$C_{1999, Kuching}$ Alam Sekitar	+
		$C_{1999, Kuching}$ Kehidupan Keluarga	+
		$C_{1999, Kuching}$ Keselamatan Awam	+
		$C_{1999, Kuching}$ Penyertaan Sosial	+
		$C_{1999, Kuching}$ Kebudayaan & Liburan	+
		$C_{1999, Kuching}$ Perkhidmatan Bandar	+
n_2			
$= \frac{115.0 + 108.1 + 107.5 + 110.4 + 109.1 + 98.9 + 96.2 + 107.7 + 103.5 + 103.0 + 120.0 + 103.4}{12}$			
= 106.9			

STEP 4 :
To obtain the Composite Index in year *i*
for City *j*

The Composite Index of a particular city (D_{ij}) is derived by averaging the indices of the 12 selected areas as follows :

$$D_{ij} = \frac{\sum C_{ij}^i}{n_2}$$

where :

n_2 = Number of areas of MUQLI

Example : The Composite Urban Quality Index for Kuching, 1999

$D_{Kuching}^{1999}$	=	$C_{1999, Kuching}$ Income & Distribution	+
		$C_{1999, Kuching}$ Working Life	+
		$C_{1999, Kuching}$ Transport & Communications	+
		$C_{1999, Kuching}$ Housing	+
		$C_{1999, Kuching}$ Health	+
		$C_{1999, Kuching}$ Education	+
		$C_{1999, Kuching}$ Environment	+
		$C_{1999, Kuching}$ Family Life	+
		$C_{1999, Kuching}$ Public Safety	+
		$C_{1999, Kuching}$ Social Participation	+
		$C_{1999, Kuching}$ Culture & Leisure	+
		$C_{1999, Kuching}$ Urban Service	+
n_2			
$= \frac{115.0 + 108.1 + 107.5 + 110.4 + 109.1 + 98.9 + 96.2 + 107.7 + 103.5 + 103.0 + 120.0 + 103.4}{12}$			
= 106.9			

LANGKAH 5:
Perkiraan Indeks Komposit Kualiti Hidup
Bandar di Malaysia

Indeks Kualiti Hidup Bandar Malaysia (E_{ij}) dikira berdasarkan markah purata Indeks Kualiti Hidup Bandar bagi empat buah bandar seperti berikut:

$$E_i = \frac{\sum_j D_{ij}}{n_3}$$

di mana :

n_3 = bilangan bandar

Contoh : Indeks Komposit Kualiti Hidup Bandar di Malaysia, 1999

$$E_{1999} = \frac{\begin{array}{l} D_{1999, Ipoh} \quad + \\ D_{1999, Johor Bahru} \quad + \\ D_{1999, Kuala Lumpur} \quad + \\ D_{1999, Kuching} \quad + \end{array}}{n_3}$$

$$= \frac{107.8 + 105.7 + 108.9 + 106.9}{4}$$

$$= 107.3$$

STEP 5 :
To obtain the Malaysian Composite Urban
Quality of Life Index

The Malaysian Urban Quality of Life Index (E_{ij}) is calculated by averaging the Urban Quality of Life Index of the four cities as follows :

$$E_i = \frac{\sum_j D_{ij}}{n_3}$$

where :

n_3 = number of Cities

Example : The Composite Malaysian Urban Quality of Life Index, 1999

$$E_{1999} = \frac{\begin{array}{l} D_{1999, Ipoh} \quad + \\ D_{1999, Johor Bahru} \quad + \\ D_{1999, Kuala Lumpur} \quad + \\ D_{1999, Kuching} \quad + \end{array}}{n_3}$$

$$= \frac{107.8 + 105.7 + 108.9 + 106.9}{4}$$

$$= 107.3$$

LAMPIRAN A

Appendix A

INDEKS YANG DIGUNAKAN DALAM PERKIRAAN INDEKS KUALITI HIDUP MALAYSIA INDICES USED IN COMPUTATION OF MALAYSIAN QUALITY OF LIFE INDEX

Indeks Komposit	Indeks Bidang	Sub-Indeks Petunjuk
	Pendapatan & Pengagihan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendapatan Per Kapita Sebenar (+) • Pekali Gini (-) • Kadar Kemiskinan (-)
	Persekitaran Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar Pengangguran (-) • Pertikaian Perusahaan (bagi setiap seribu pekerja) (-) • Kehilangan Hari Bekerja Kerana Tindakan Perusahaan (-) • Kadar Kemalangan Perusahaan (-)
INDEKS KUALITI HIDUP MALAYSIA	Pengangkutan & Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kereta & Motosikal Persendirian (bagi setiap seribu penduduk) (+) • Kenderaan Perdagangan (bagi setiap seribu penduduk) (+) • Indeks Pembangunan Jalan Raya (+) • Telefon (bagi setiap seribu penduduk) (+) • Edaran Purata Akhbar Harian (bagi setiap seribu penduduk) (+)
	Kesihatan	<ul style="list-style-type: none"> • Jangka Hayat Semasa Lahir Bagi Lelaki (+) • Jangka Hayat Semasa Lahir Bagi Perempuan (+) • Kadar Kematian Bayi (-) • Nisbah Doktor-Penduduk (-)
	Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar Celik Huruf (+) • Kadar Penyertaan Prasekolah (+) • Kadar Penyertaan Sekolah Menengah (+) • Kadar Penyertaan Universiti (+) • Nisbah Guru-Pelajar Sekolah Rendah (-) • Nisbah Guru-Pelajar Sekolah Menengah (-)
	Perumahan	<ul style="list-style-type: none"> • Purata Harga Rumah bagi Rumah Kos Sederhana Kepada Pendapatan Purata Isirumah (-) • % Unit Rumah Kos Rendah Kepada Jumlah Isirumah Berpendapatan Rendah (+) • % Unit Rumah Dengan Bekalan Air Paip (+) • % Unit Rumah Dengan Bekalan Elektrik (+)
	Alam Sekitar	<ul style="list-style-type: none"> • Indeks Kualiti Udara (-) • Indeks Kualiti Air (+) • % Kawasan Berhutan (+)

	Kehidupan Keluarga	<ul style="list-style-type: none"> • % Perceraian (-) • Kadar Kelahiran Kasar (-) • Saiz Isi Rumah (-) • % Jenayah Juvana (-)
	Penyertaan Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • % Pengundi Berdaftar (+) • Keahlian Pertubuhan Bukan Bermotif Keuntungan yang Berdaftar (+) • Bilangan Persatuan Penduduk Berdaftar (+)
	Keselamatan Awam	<ul style="list-style-type: none"> • Jenayah (bagi setiap seribu penduduk) (-) • Kemalangan Jalan Raya (bagi setiap seribu kenderaan) (-)
	Kebudayaan & Liburan	<ul style="list-style-type: none"> • Keahlian Perpustakaan Awam (bagi setiap seribu penduduk) (+) • Penonton Televisyen (bagi setiap seribu penduduk) (+) • Penginap Hotel Domestik (bagi setiap seribu penduduk) (+)
<i>Composite Index</i>	<i>Index of Area</i>	<i>Sub-Index of Indicator</i>
	<i>Income & Distribution</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Real Per Capita Income (+)</i> • <i>Gini Coefficient (-)</i> • <i>Incidence of Poverty (-)</i>
MALAYSIAN QUALITY OF LIFE INDEX	<i>Transport & Communications</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Private Motorcars & Motorcycles (per thousand population) (+)</i> • <i>Commercial Vehicles (per thousand population) (+)</i> • <i>Road Development Index (+)</i> • <i>Telephones (per thousand population) (+)</i> • <i>Average Daily Newspaper Circulation (+)</i>
	<i>Health</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Male Life Expectancy at Birth (+)</i> • <i>Female Life Expectancy at Birth (+)</i> • <i>Infant Mortality Rate (-)</i> • <i>Doctor-Population Ratio (-)</i>
	<i>Education</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Literacy Rate (+)</i> • <i>Pre-School Participation Rate (+)</i> • <i>Secondary School Participation Rate (+)</i> • <i>University Participation Rate (+)</i> • <i>Primary School Teacher-Student Ratio (-)</i> • <i>Secondary School Teacher-Student Ratio (-)</i>
	<i>Housing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Average Price of Medium-Cost House to Average Household Income (-)</i> • <i>% Low Cost Housing Units to Total Low-Income Households (+)</i> • <i>% Housing Units With Piped Water (+)</i> • <i>% Housing Units With Electricity (+)</i>
	<i>Environment</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Air Quality Index (-)</i> • <i>Water Quality Index (+)</i> • <i>% of Forested Land (+)</i>

Family Life

- *% Divorces (-)*
- *Crude Birth Rate (-)*
- *Household Size (-)*
- *% of Juvenile Crimes (-)*

Social Participation

- *% of Registered Voters (+)*
- *Membership in Registered Non-Profit Organizations (+)*
- *Number of Registered Residents' Associations (+)*

Public Safety

- *Crimes (per thousand population) (-)*
- *Road Accidents (per thousand vehicles) (-)*

Culture & Leisure

- *Membership in Public Libraries (per thousand population) (+)*
- *Television Viewers (per thousand population) (+)*
- *Domestic Hotel Guests (per thousand population) (+)*

Nota : '+' bermakna sebarang peningkatan pada nilai angka menandakan keadaan bertambah baik, sementara '-' menunjukkan sebaliknya.

Note : '+' implies that an increase in the numerical value denotes improving conditions while '-' denotes the reverse.

LAMPIRAN B

Appendix B

KUALITI HIDUP BANDAR MALAYSIA : BIDANG, PETUNJUK DAN JENIS DATA MALAYSIAN URBAN QUALITY OF LIFE : AREA, INDICATOR AND RANGE OF DATA

BIDANG	PETUNJUK ¹	JENIS DATA ²
Pendapatan dan Pengagihan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendapatan Per Kapita (+) • Pekali Gini (-) • Kadar Kemiskinan (-) 	Data Negeri Data Negeri Data Negeri
Persekitaran Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan Pertikaian Perusahaan (-) • Bilangan Kemalangan Industri (-) 	Data Bandar Data Bandar
Pengangkutan dan Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Motokar dan Motosikal Persendirian (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (+) • Pengangkutan Awam (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (+) • Telefon (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (+) 	Data Bandar Data Bandar Data Bandar
Kesihatan	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar Kematian Bayi (Bagi setiap 1,000 Bayi Yang Lahir) (-) • Nisbah Doktor-Penduduk (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (-) 	Data Negeri Data Negeri
Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> • Nisbah Guru-Pelajar Sekolah Rendah (-) • Nisbah Guru-Pelajar Sekolah Menengah (-) • Purata Saiz Kelas Sekolah Rendah (-) • Purata Saiz Kelas Sekolah Menengah (-) 	Data Bandar Data Bandar Data Bandar Data Bandar
Perumahan	<ul style="list-style-type: none"> • Nisbah Purata Sewa kepada Purata Pendapatan Isi Rumah (-) • Nisbah Purata Harga Rumah Kos Sederhana kepada Nisbah Pendapatan Tahunan Isirumah Bandar (-) 	Data Bandar Data Bandar
Alam Sekitar	<ul style="list-style-type: none"> • Indeks Kualiti Sungai (+) • Sisa Pepejal Per Kapita (-) 	Data Bandar Data Bandar ³
Kehidupan Keluarga	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan Perceraian (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (-) • Saiz Isirumah (-) 	Data Negeri Data Negeri
Keselamatan Awam	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan Kes Jenayah (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (-) • Bilangan Kemalangan Jalanraya (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (-) 	Data Bandar Data Bandar
Penyertaan Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan Pertubuhan Sukarela Berdaftar (+) • Bilangan Ahli Rukun Tetangga (+) • Bilangan Pengundi Berdaftar (+) 	Data Bandar Data Bandar Data Bandar
Kebudayaan dan Liburan	<ul style="list-style-type: none"> • Keahlian Perpustakaan (Bagi Setiap 1,000 Penduduk) (+) • Bilangan Kelab Sukan dan Rekreasi (+) 	Data Bandar Data Negeri
Perkhidmatan Bandar	<ul style="list-style-type: none"> • Perbelanjaan Ke atas Perkhidmatan Sosial (% daripada jumlah Perbelanjaan Pihak Berkuasa Tempatan) (+) • Perbelanjaan Ke atas Perkhidmatan Penyediaan Lanskap (% daripada Jumlah Perbelanjaan Pihak Berkuasa Tempatan) (+) 	Data Bandar Data Bandar

AREA	INDICATOR ¹	RANGE OF DATA ²
Income and Distribution	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Per Capita Income (+)</i> • <i>Gini Coefficient (-)</i> • <i>Incidence of Poverty (-)</i> 	<i>State data</i> <i>State data</i> <i>State data</i>
Working Life	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Number of Trade Disputes (-)</i> • <i>Number of Industrial Accidents (-)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i>
Transport and Communications	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Private Motorcars and Motorcycles (Per Thousand Population) (+)</i> • <i>Public Transport (Per Thousand Population) (+)</i> • <i>Telephones (Per Thousand Population) (+)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i> <i>City data</i>
Health	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Infant Mortality Rate (Per Thousand Live Births) (-)</i> • <i>Doctor - Population Ratio (Per Thousand Population) (-)</i> 	<i>State data</i> <i>State data</i>
Education	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Primary School Teacher-Student Ratio (-)</i> • <i>Secondary School Teacher-Student Ratio (-)</i> • <i>Primary School Average Class Size (-)</i> • <i>Secondary School Average Class Size (-)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i> <i>City data</i> <i>City data</i>
Housing	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Average Rental to Average Household Income Ratio (-)</i> • <i>Average Price of Medium-cost House to Annual Urban Household Income Ratio (-)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i>
Environment	<ul style="list-style-type: none"> • <i>River Quality Index (+)</i> • <i>Solid Waste Per Capita (-)</i> 	<i>City data ³</i> <i>City data</i>
Family Life	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Number of Divorces (Per Thousand Population) (-)</i> • <i>Household Size (-)</i> 	<i>State data</i> <i>State data</i>
Public Safety	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Number of Criminal Cases (Per Thousand Population) (-)</i> • <i>Number of Road Accidents (Per Thousand Population) (-)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i>
Social Participation	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Number of Registered Voluntary Organizations (+)</i> • <i>Number of Rukun Tetangga Members (+)</i> • <i>Number of Registered Voters (+)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i> <i>City data</i>
Culture and Leisure	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Library Membership (Per Thousand Population) (+)</i> • <i>Number of Sports and Recreational Clubs (+)</i> 	<i>City data</i> <i>State data</i>
Urban Services	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Expenditure on Social Services (+) (% Local Authority Expenditure)</i> • <i>Expenditure on Landscape (+) (% Local Authority Expenditure)</i> 	<i>City data</i> <i>City data</i>

Nota :

1 '+' memberi pengertian sebarang peningkatan pada nilai angka menunjukkan keadaan lebih baik, sementara '-' menunjukkan sebaliknya.

2 *Data bandar* merujuk kepada data yang berkaitan dengan bandar berkenaan, sementara data negeri merujuk kepada data yang berkaitan dengan kawasan bandar di negeri tersebut.

3 Berdasarkan kepada sungai utama yang mengalir melalui bandar berkenaan.

Note :

1 '+' implies than an increase in the numerical value denotes improving conditions, while '-' denotes the reverse.

2 *City data* refers to data pertaining to the respective cities, while *state data* refers to data pertaining to urban areas in the respective states.

3 Based on the main river that passes through the cities.

LAMPIRAN C

Appendix C

RASIONAL BAGI PEMILIHAN BIDANG THE RATIONALE FOR THE SELECTION OF AREAS

PENDAPATAN DAN PENGAGIHAN

Pendapatan kasar atau pendapatan per kapita telah digunakan sebagai proksi bagi mencerminkan kebajikan atau taraf hidup. Pendapatan membolehkan individu menampung perbelanjaan bagi diri serta keluarga mereka manakala agihan pendapatan pula menggambarkan kesaksamaan dan pengagihan sumber ekonomi.

PERSEKITARAN KERJA

Persekitaran kerja adalah penting memandangkan pekerjaan merupakan sumber pendapatan yang dapat menyumbang kepada taraf dan kualiti hidup.

PENGANGKUTAN DAN KOMUNIKASI

Pengangkutan dan komunikasi merupakan faktor penting dalam menilai kemajuan dan pembangunan kerana ia membolehkan sumber mudah diangkut dan diperolehi di samping menyediakan peluang pekerjaan, pendidikan serta pergerakan barang dan perkhidmatan.

KESIHATAN

Kesihatan yang merangkumi kesejahteraan jasmani dan mental membolehkan manusia bekerja dengan produktif serta melibatkan diri secara aktif dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat.

PENDIDIKAN

Sistem pendidikan merupakan alat utama bagi penyampaian pengetahuan dan budaya dari satu generasi ke generasi yang lain. Ia menyediakan asas bagi pembentukan dan peningkatan teknologi yang diperlukan untuk mengekal serta memperbaiki kualiti hidup.

PERUMAHAN

Rumah merupakan keperluan asas sosial untuk kehidupan yang sempurna, memberi keselamatan dan perlindungan kepada keluarga.

ALAM SEKITAR

Alam sekitar mempunyai kesan langsung ke atas kesejahteraan penduduk. Pencemaran udara dan air serta kawasan hutan adalah antara petunjuk kualiti alam sekitar.

KEHIDUPAN KELUARGA

Unit keluarga mewakili institusi utama dalam struktur sosial dan berfungsi memenuhi keperluan sosial, ekonomi dan psikologi individu.

PENYERTAAN SOSIAL

Penyertaan sosial menggambarkan komitmen dan kesediaan orang ramai untuk terlibat dalam aktiviti sosial, politik, keagamaan dan aktiviti kemasyarakatan.

KESELAMATAN SOSIAL

Keselamatan awam adalah penting bagi menjamin keamanan dan kestabilan sosial.

KEBUDAYAAN DAN LIBURAN

Kebudayaan dan liburan adalah bidang penting yang menentukan arahnya dan menjadi asas kepada pembentukan identiti sesebuah masyarakat. Kebudayaan digambarkan melalui kelakuan dan pemikiran manusia, yang mempengaruhi cara percakapan dan amalan sosial serta keagamaan sesebuah masyarakat.

INCOME AND DISTRIBUTION

Gross income or per capita income reflects welfare or standard of living. Income provides the condition that allows individuals to sustain themselves and their families, while the distribution of income reflects equity and distribution of economic resources.

WORKING LIFE

Working life is important because being employed provides a source of income that contributes to the standard of living and quality of life.

TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

Transport and communications are vital factors for progress and development since they relate to the mobility of and accessibility to resources as well as opportunities for employment, education and movement of goods and services.

HEALTH

Health, which includes physical and mental well being, enable people to work productively and participate actively in the social and economic life of the community.

EDUCATION

The education system is the principal instrument for transmitting knowledge and culture from one generation the next. It provides the foundation from which the technology to sustain and improve the quality of life is developed and enhanced.

HOUSING

Housing is a social need that is necessary for decent living, security and shelter for the family.

ENVIRONMENT

Environment has a direct effect on the well being of the population. Air and water pollution and forested land are some indicators of the quality of environment.

FAMILY LIFE

The family unit represents the core institution within the societal structure and its functioning fulfills the social, economic and psychological needs of individuals.

SOCIAL PARTICIPATION

Social participation is the reflection of the people's commitment and willingness to be involved in social, political, religious and community activities.

PUBLIC SAFETY

Public safety is essential as it ensures social peace and stability.

CULTURE AND LEISURE

Culture and leisure is an area of social concern that points to the direction of a society and provides the basis for identity of that society. Culture is manifested through human behavior and thought, and influences the manner of speech social and religious practices of a society.





Dicetak Oleh:

Printed By:

PERCETAKAN NASIONAL MALAYSIA BERHAD
IBU PEJABAT, KUALA LUMPUR

ISSN 0128-8504

Hakcipta Terpelihara
Copyright Reserved

Untuk makluman teknikal selanjutnya sila hubungi:
For further technical information refer to:

KETUA PENGARAH
UNIT PERANCANG EKONOMI
JABATAN PERDANA MENTERI
BLOK B5 & B6
KOMPLEKS PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62502 PUTRAJAYA

DIRECTOR GENERAL
ECONOMIC PLANNING UNIT
PRIME MINISTER'S DEPARTMENT
BLOK B5 & B6
FEDERAL GOVERNMENT ADMINISTRATIVE CENTRE
62502 PUTRAJAYA

Fax : 03-8888 3333
Telex : EPU PM MA 30098

APRIL 2002

Harga • Price : RM28.00

Naskah jualan boleh diperolehi daripada:
Sale copies are obtainable from:

PENGURUS BESAR
GENERAL MANAGER
PERCETAKAN NASIONAL BERHAD
JALAN CHOW SOW LIN
50554 KUALA LUMPUR

Fax : 03-9222 0690

Rekabentuk Kulit • Perunding Imej:
Cover Design • Image Consultant:
BOLD IMAGE

Rekabentuk Dalaman • Sisihan Warna:
Layout Design • Colour Separation:
JAGUH GAGAH SDN. BHD.
Orbit Print & Design Centre Sdn. Bhd.

Ehsan Foto:
Photo Credit:

BERNAMA
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
First Cartel (M) Sdn Bhd
Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Negara (NIOSH)
Istana Budaya
Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia
Jabatan Hal Ehwal Orang Asli
Jabatan Penerangan
Jabatan Perikanan Malaysia
Jabatan Perkhidmatan Haiwan
Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara
Jabatan Pertanian
JG Photo Team
Kementerian Belia dan Sukan
Kementerian Kebudayaan, Kesenian dan Pelancongan
Kementerian Pembangunan Luar Bandar
Kementerian Pertanian
Lembaga Pembangunan Penduduk dan Perancangan Keluarga
Malaysia Tourism Promotion Board
Malaysian Industrial Development Authority (MIDA)
Malaysian Wetlands Foundation
MIMOS Berhad
Perlis State Park
Polis DiRaja Malaysia
Putrajaya Holdings Sdn Bhd
Sekolah Menengah Kebangsaan Putrajaya
University of Florida - Malaysian Tiger Project

Setinggi-tinggi terima kasih kepada Pusat Penyelidikan Strategik, Alam Sekitar dan Sumber Semulajadi MARDI, di atas penggunaan tumbuhan herba bagi tujuan rekabentuk kulit.

Special thanks to the Strategic, Environment and Natural Resources Research Centre MARDI, for use of their herbal plants for the cover design.